

UNIVERSITÉ DE PARIS

FACULTÉ DE PHARMACIE

Année 1930-1931.

N° 30.

DE L'HISTOIRE NATURELLE
DES CESTODES EN GÉNÉRAL ET DES PRINCIPAUX
CESTODES PARASITES DE L'HOMME

THÈSE

Pour l'obtention du Diplôme supérieur de Pharmacien de 1^{re} Classe

Présentée et soutenue le

1931

PAR

MARC RONDEAU DU NOYER

JURY

} MM. COUTIÈRE, Président;
GORIS, Professeur;
LAUNOY, Professeur sans chaire.

PARIS

A. MARETHEUX ET L. PACTAT, IMPRIMEURS

1, RUE CASSETTE, 1

1931

UNIVERSITÉ DE PARIS

FACULTÉ DE PHARMACIE

Année 1930-1931.

N° 30.

DE L'HISTOIRE NATURELLE
DES CESTODES EN GÉNÉRAL ET DES PRINCIPAUX
CESTODES PARASITES DE L'HOMME

THÈSE

Pour l'obtention du Diplôme supérieur de Pharmacien de 1^{re} Classe

Présentée et soutenue le

1931

PAR

MARC RONDEAU DU NOYER

JURY

{ MM. COUTIÈRE, Président;
GORIS, Professeur;
LAUNOY, Professeur sans chaire.

PARIS

A. MARETHEUX ET L. PACTAT, IMPRIMEURS

1, RUE CASSETTE, 1

1931

PERSONNEL DE LA FACULTÉ DE PHARMACIE

ADMINISTRATION

MM. RADAIS, *Doyen*, O. ✱, ☉ I.
PERROT, *Assesseur*, O. ✱, ☉ I.
G. DURSENT, *Secrétaire*, ✱, ☉ I.

PROFESSEURS :

MM. RADAIS, O. ✱, ☉ I.	Cryptogamie et Microbiologie.
BÉHAL, G. O. ✱, ☉ I.	Chimie organique.
Membre de l'Institut.	
PERROT, O. ✱, ☉ I.	Histoire naturelle des Médicaments.
COUTIÈRE, O. ✱, ☉ I.	Zoologie.
LEBEAU, O. ✱, ☉ I.	Pharmacie chimique.
GUERBET, ✱, ☉ I.	Toxicologie.
BOUGAULT, ✱, ☉ I.	Chimie analytique.
GORIS, ✱, ☉ I.	Pharmacie galénique.
GUÉRIN, ✱, ☉ I.	Botanique générale.
TASSILLY, ✱, ☉ I.	Physique.
DAMIENS, ✱, ☉ I.	Chimie minérale.
HÉRISSEY, O. ✱, ☉ I.	Chimie biologique.
SOMMELET, ✱, ☉ I.	Hydrologie et Hygiène.
LUTZ, ✱, ☉ I.	Professeur sans chaire.
LAUNOY, O. ✱, ☉ I.	Professeur sans chaire.

Professeurs honoraires : MM. A. VILLIERS, ✱, ☉ I., GRIMBERT, ✱, ☉ I.
et DELÉPINE, O. ✱, ☉ I.

CHARGÉS DE COURS :

MM. Marc HONNORAT, ✱, ☉ I.	Législation et Déontologie pharmaceutiques.
LUTZ, ✱, ☉ I.	Cryptogamie.
LAUNOY, O. ✱, ☉ I.	Pharmacodynamie.
FABRE, ☉ I.	Minéralogie.

AGRÉGÉS EN EXERCICE :

MM. DELABY, ✱, ☉ I.	MM. FLEURY, ☉ I.
PICON, ☉ I.	BACH, ☉ I.
FABRE, ☉ I.	BEDEL, ☉ I.
MASCRÉ, ☉ I.	RÉGNIER, ☉ I.

CHEFS DES TRAVAUX PRATIQUES :

MM. BEDEL, ☉ I., <i>agrégé</i> , chargés des T. P. de 1 ^{re} année	Chimie générale.
FABRE, ☉ I. et REGNIER, ☉ I., <i>agrégés</i> ,	
	chargés des travaux de Chimie analytique.
SOUÈGES, ☉ I.	Micrographie.
LEROUX, ☉ I.	Physique.
DEVAL, ☉ I.	Microbiologie.
DELABRY, ✱, ☉ I., PICON, ☉ I. et FLEURY, ☉ I.	
	<i>agrégés</i> , chargés des travaux généraux de 4 ^e année.

Bibliothécaire en chef : M. BEAULIEUX, ☉ I.



A LA MÉMOIRE DE MES PARENTS

A MA FAMILLE

A MES MAÎTRES

A MES COLLÈGUES

A MES AMIS

AVANT-PROPOS

Au moment où M. le professeur RADAIS, membre de l'Académie de Médecine, devient doyen honoraire de la Faculté de Pharmacie, je tiens à lui apporter le témoignage de ma reconnaissance pour l'intérêt qu'il n'a cessé de me porter, ainsi qu'aux facilités qu'il m'a données pour mon travail.

C'est avant tout l'expression d'une respectueuse affection et d'un attachement profond pour mon maître, le professeur H. COUTIÈRE, membre de l'Académie de Médecine, que je veux exprimer ici. Qu'il veuille bien en accepter l'hommage.

Au cours de plus de vingt-cinq années passées près de lui, et qui ont été pour moi un enseignement sans cesse renouvelé, il n'a cessé de me témoigner une amitié dont je sais tout le prix. M. le professeur GORIS fut mon premier guide lorsque j'arrivai jeune étudiant à Paris, ses conseils me furent toujours précieux comme ceux de M. le professeur LAUNOY; à tous deux j'adresse mes remerciements pour avoir bien voulu accepter de faire partie du jury de ma thèse.

Je garde un souvenir reconnaissant au D^r JACQUET, médecin de l'hôpital SAINT-ANTOINE; c'est pendant les années passées dans son service comme interne que je m'initiai aux pratiques du laboratoire et principalement à l'histologie, et au professeur R. BLANCHARD qui me fit l'honneur de m'appeler dans son service.

Que M. le professeur BRUMPT trouve ici l'expression de ma profonde gratitude, son laboratoire et sa bibliothèque me furent toujours largement ouverts. Près de lui et de ses collaborateurs, j'ai toujours trouvé une aide précieuse et des conseils éclairés.

J'adresse tout particulièrement à M. le D^r LANGERON l'expression de ma sympathie, il a toujours été un guide dans mon travail en même temps qu'un ami. La collaboration que j'ai pu lui apporter a été pour moi riche en enseignements féconds.

C'est plus spécialement au professeur CH. JOYEUX que je dois mon initiation à l'étude des Plathelminthes, ainsi qu'à M. J.-G. BAER. Le travail en commun avec eux a été la meilleure formation pour cette difficile étude. A tous les deux je dois beaucoup de reconnaissance pour les conseils qu'ils n'ont cessé de m'apporter et pour les matériaux d'étude qu'ils m'ont procurés ; qu'ils veuillent bien en trouver ici l'expression sincère en même temps que l'assurance de mon amitié.

PREMIÈRE PARTIE

LES CESTODES EN GÉNÉRAL

I. — GÉNÉRALITÉS

Les Cestodes constituent une classe zoologique bien définie aussi remarquable par le nombre des espèces que par la diversité de leurs formes. Les ouvrages traitant des Cestodes parasites de l'Homme ou des animaux domestiques sont nombreux ; les autres Cestodes ont été beaucoup plus délaissés.

On connaît actuellement des Cestodes parasites chez tous les groupes de Vertébrés des Poissons sélaciens à l'Homme en passant par les Batraciens, les Reptiles, les Chéloniens, les Oiseaux, les Marsupiaux et les Mammifères. On trouve même un Cestode adulte dans la cavité générale d'un Oligochète d'eau douce, mais il est vrai qu'il s'agit ici d'un cas de néoténie.

Cette diversité des formes et des cycles évolutifs nous a engagé à donner ici un aperçu de tout le vaste groupe des Cestodes qui compte aujourd'hui environ 2.000 espèces. Nous croyons ainsi répondre à un besoin de curiosité bien légitime que les traités habituels de zoologie ne parviennent pas à satisfaire.

Quant aux publications consacrées uniquement aux Cestodes, leur compréhension est souvent difficile, vu qu'elles sont destinées plus particulièrement aux seuls spécialistes. Il en résulte que l'esprit curieux ne peut pas se documenter facilement, ce qui explique son ignorance, d'ailleurs bien légitime, du groupe des Cestodes.

La classe des Cestodes, telle que nous la connaissons aujourd'hui, ne présente pas de très grandes affinités avec les classes voisines, Trématodes et Turbellaires. On trouve, il est vrai, plusieurs caractères de convergence, mais qui ne permettent pas de conclure à des affinités étroites entre les Cestodes et les Trématodes. L'origine des Cestodes est

beaucoup plus lointaine et doit être cherchée parmi les *Turbellaires rhabdocœles*.

On peut définir la classe des Cestodés de la façon suivante :

Les Cestodes sont des plathelminthes vivant à l'état adulte toujours en parasites dans le tube digestif et parfois dans la cavité générale des Vertébrés. (Seul *Archigetes* se trouve dans la cavité générale d'un Oligochète d'eau douce). On ne trouve un tube digestif à aucun stade du développement. La paroi du corps est limitée par une cuticule qui est formée par une couche cellulaire enfoncée dans le parenchyme. Le corps est en général aplati dorso-ventralement et porte un scolex, ou appareil de fixation, souvent armé de crochets, de ventouses et d'expansions charnues. La diversité de ces structures permet de grouper les Cestodes en plusieurs ordres. Au scolex fait suite une région non différenciée, appelée parfois le cou. C'est à la base du cou que se produit la prolifération des segments. Dans certains cas, il n'y a qu'un seul segment, mais, le plus souvent, le nombre des segments est considérable. Chaque segment contient un et parfois deux appareils mâle et femelle; ils sont donc hermaphrodites. Les Cestodes ne sont que tout à fait exceptionnellement dioïques. Les œufs se développent dans l'utérus maternel pour former un embryon portant 6 et parfois 10 crochets. Chez les Cestodes primitifs, le cycle évolutif nécessite l'intervention de deux hôtes intermédiaires. On ne trouve, par contre, qu'un seul hôte intermédiaire chez les formes supérieures et même, dans certains cas, ce dernier est supprimé, l'évolution se faisant alors directement.

II. — ANATOMIE

MORPHOLOGIE GÉNÉRALE. — Il est très difficile de donner un plan général de la morphologie d'un Cestode, car la variation est beaucoup trop grande. La taille peut varier d'une espèce à l'autre et parfois même chez la même espèce. On trouve toutes les dimensions intermédiaires entre quelques millimètres et plusieurs mètres. Le plus long Cestode est certainement le Bothriocéphale large (*Diphyllobothrium latum* L.) de l'Homme qui peut atteindre 10 mètres. Il ne faut cependant pas perdre de vue que le corps d'un ténia est excessivement mou, tout en étant pourvu d'une musculature parfois considérable. Cet ensemble, qui possède les propriétés du caoutchouc, est influencé par le milieu ambiant et notamment par les différences de température. C'est ce qui explique pourquoi un même ver peut avoir des aspects tout à fait différents, suivant qu'il est contracté ou au contraire relâché.

Les segments sont habituellement visibles à l'œil nu ou à la loupe; cependant, chez certains ténias, la limite des segments n'est pas bien marquée et ne se voit que sur des préparations microscopiques. La forme des anneaux varie beaucoup; chez certaines espèces ils sont toujours plus larges que longs, d'autres fois ils sont carrés ou encore plus longs que larges. D'une manière générale, les anneaux ont toujours tendance à s'allonger au fur et à mesure que se développe l'utérus. La grande majorité des Cestodes sont rubannés, mais on en trouve parfois dont le strobila est cylindrique ou enroulé sur lui-même dans le sens de la longueur. D'autres fois, comme chez *Gyrocotyle* par exemple, les bords du strobila sont très fortement froncés et repliés sur eux-mêmes.

On comprend donc aisément que les caractères de morphologie externe ne puissent être d'une grande utilité pour délimiter les différentes espèces. C'est pourquoi il faut avoir recours à des préparations microscopiques et à des coupes afin d'étudier l'anatomie interne sur laquelle est basée en grande partie toute la systématique des Cestodes.

MORPHOLOGIE DU SCOLEX. — La structure du scolex varie beaucoup, il est cependant possible de grouper les ténias, dont les scolex présentent des structures semblables, en un certain nombre d'ordres, que nous étudierons séparément. D'une façon générale, on constate que plus les hôtes sont anciens, plus il y a de variété dans la forme du scolex des

parasites. C'est ainsi que les scolex des Cestodes de Poissons sélaciens présentent une richesse de forme insoupçonnée, tandis que ceux des Cestodes de Mammifères sont tous construits sur un plan uniforme à peine modifié par-ci par-là par un rostrè armé de crochets.

Chez les Cestodaires, parasites de l'intestin et de la cavité générale d'Holocéphales et de Ganoïdes, le scolex présente deux types nettement différents. Chez les *Gyrocotylidea*, le scolex est formé par un entonnoir profond, à bords plus ou moins froncés, qui débouche par une petite papille à la face dorsale du Ver. Chez les *Amphilinidea*, le scolex est réduit à un rostre musculieux rétractile et inerme, dans lequel viennent déboucher un grand nombre de très grosses cellules glandulaires.

Chez les *Tetraphyllidea*, c'est-à-dire les Cestodes de Poissons, Batraciens et Reptiles, on peut, d'emblée, constater deux types bien nets : le scolex des Cestodes de Poissons téléostéens, de Batraciens et de Reptiles d'une part, et le scolex des Cestodes de Poissons sélaciens d'autre part.

Chez les premiers, le scolex globuleux porte invariablement quatre ventouses plus ou moins fortement développées accompagnées parfois d'une cinquième ventouse fonctionnelle ou rudimentaire qui se trouve au sommet du scolex. Il arrive parfois, comme chez *Goezeella* par exemple, que le scolex est entouré d'une sorte de collerette, expansion qui prend naissance à sa base et qui a reçu le nom de *metascolex*. On constate souvent que toute la surface du scolex est recouverte de petites épines très fines.

Chez les Cestodes de Poissons sélaciens, par contre, on trouve un luxe inimaginable de formes différentes. Chez les *Lecanicephalidæ* et les *Cephalobothriidæ*, le scolex est formé de deux parties. L'une postérieure, de forme plus ou moins cubique et portant une petite ventouse à chacun des angles. L'autre, antérieure, très musclée et de forme excessivement variable, est tantôt découpée en une quantité d'appendices tentaculaires, tantôt elle contient un tissu glandulaire fortement développé.

Chez la très grande majorité des Cestodes de Sélaciens, les ventouses sont remplacées par des bothridies, c'est-à-dire de grands appareils de fixation allongés, foliacés, de forme très variable, dont les bords sont plus ou moins fortement musclés. Ces bothridies sont très souvent cloisonnées par des septes musculaires transversales et sont munies de ventouses accessoires situées le plus au sommet du scolex. On trouve aussi des masses glandulaires qui débouchent dans le milieu des bothridies comme dans le genre *Orygmatobothrium* par exemple. Les bords des bothridies sont souvent découpés et froncés, donnant un aspect très particulier au scolex comme chez *Phyllobothrium lactuca* par exemple. D'autres fois, chaque bothridie porte une ou deux paires de grands crochets de taille constante pour une même espèce. C'est le

cas notamment pour les espèces de la famille des *Onchobothriidæ*. Dans presque tous les cas, on trouve au sommet du scolex une sorte de rostre rétractile appelé aussi parfois *myzorhynchus* et qui est richement pourvu de cellules glandulaires. Il atteint son maximum de développement chez les *Cephalobothriidæ*, où il constitue la partie la plus importante du scolex.

Chez les *Diphyllidea* et les *Tetraphyllidea*, parasites exclusifs de Sélaciens, on trouve deux ou quatre bothridies foliacées et en général peu profondes. Le sommet du scolex est formé chez les premiers par un puissant rostre portant des crochets de tailles différentes. La partie postérieure du scolex est très allongée et porte plusieurs rangées de longues épines dirigées toutes en arrière.

Chez les *Tetraphyllidea*, le scolex est caractérisé par la présence de quatre rostres ou tentacules rétractiles, armés de plusieurs rangées spirales de crochets. Chaque rostre peut se retirer au fond d'une poche, le bulbe du rostre au moyen de muscles striés particuliers.

Chez les *Pseudophyllidea*, nous ne trouvons jamais de ventouses ou de bothridies. Le scolex est formé dans les cas les plus simples, comme dans le genre *Diphyllbothrium*, par deux fossettes plus ou moins profondes situées de part et d'autre du scolex. Les bords libres de ces fossettes ne sont pas musclés. Ces structures ont reçu le nom de pseudobothridies. Les bords libres des pseudobothridies peuvent être très fortement développés comme chez *Duthiersia*. Dans certains cas, ils se soudent et forment alors deux cylindres parallèles comme chez les curieux ténias du genre *Bothridium* parasites des grands Ophidiens. Dans la majorité des cas, les pseudobothridies sont peu profondes et très variables quant à leurs dimensions. On trouve parfois de petits crochets au sommet du scolex comme chez *Polygonchobothrium* ou *Triænoporus*. Dans certains cas, chez les *Cyathocephalidæ* par exemple, on trouve que toute la région antérieure qui correspond au scolex est fortement aplatie dorso-ventralement et est devenue spatuliforme, sans présenter de traces de pseudobothridies.

Un phénomène très particulier, et qui ne semble ne se trouver que chez les *Pseudophyllidea*, est la formation d'un *scolex deformatus*. Ce dernier se trouve dans plusieurs genres et est caractérisé par le fait que le scolex, normal au début, s'enfonce profondément dans la muqueuse intestinale de l'hôte. Il en résulte une transformation complète du scolex qui perd ses pseudobothridies, qui se renfle, devenant phalloïde et finit par river en quelque sorte le Ver à la paroi intestinale de l'hôte.

Chez les *Cyclophyllidea*, nous trouvons partout et sans exception quatre ventouses. Celles-ci sont habituellement sphériques et présentent parfois de petits appendices musculaires comme chez *Moniezioides*, *Chapmania*, *Octopetalum*, etc. Chez les *Tetrabothriidæ*, ces appendices sont plus fortement développés et soutiennent une sorte d'avant-toit

charnu situé au sommet du scolex. Chez les *Davaineidæ* et chez certaines espèces du genre *Hymenolepis*, les ventouses sont armées de plusieurs rangées de petits crochets très caduques. Dans beaucoup de cas, le scolex est muni à son sommet d'un puissant rostre rétractile. Ces rostres, gros bouchons musculeux, sont toujours armés d'une ou de deux et plus rarement de trois couronnes de crochets. Le nombre, la forme et la taille de ceux-ci sont très variables, mais constants pour une même espèce. C'est dans le genre *Raillietina* que ces crochets sont le plus nombreux; on en trouve dans certains cas 800. La structure des crochets est presque toujours basée sur un même type, ce qui permet de reconnaître à tout crochet une lame, une garde et un manche (voir fig. 147). Les crochets sont mus par une musculature particulière propre à chaque crochet.

Dans certains cas, on trouve chez les *Cyclophyllidea* une structure assez particulière immédiatement en arrière du scolex. Cette structure, qui porte le nom de pseudoscolex, se trouve normalement dans le genre *Fimbriaria* et parfois aussi dans le genre *Idiogenes*. Dans les deux cas, le véritable scolex disparaît tôt, et c'est alors grâce au pseudoscolex que le Ver reste fixé à la muqueuse. Chez *Fimbriaria*, le pseudoscolex est formé par le développement, en largeur surtout, des premiers anneaux, tandis que chez *Idiogenes*, ce sont les premiers anneaux, non modifiés, qui jouent ce rôle.

SYSTÈME MUSCULAIRE. — Chez la très grande majorité des Cestodes, il est possible de distinguer des systèmes de muscles dans le strobila. Immédiatement sous la cuticule, se trouve une couche de muscles longitudinaux disposés par petits faisceaux. A l'intérieur de cette couche, se trouve une musculature circulaire, en général peu développée, formée de quelques fibres seulement. Ces deux couches de muscles, l'une longitudinale et l'autre circulaire, portent le nom de musculature sous-cuticulaire et se retrouvent chez tous les Cestodes.

Le deuxième système de muscles est disposé de façon à constituer une gaine contractile concentrique à la première. L'espace compris entre les deux gaines est très variable suivant les Cestodes auxquelles on a affaire. Par convention, on appelle *parenchyme cortical* la zone comprise entre les deux gaines musculaires, et *parenchyme médullaire* la zone limitée par la gaine interne. Celle-ci est, le plus souvent, appelée musculature parenchymateuse, et constitue la couche contractile la plus importante. Habituellement, cette dernière couche est formée par des faisceaux longitudinaux et transverses, réunis par des fibres dorso-ventrales. La couche de fibres longitudinales est formée de plusieurs faisceaux, parfois très fortement développés, et disposés sur plusieurs couches. La musculature transversale forme une couche plus ou moins épaisse en dedans de la musculature longitudinale et parfois même,

comme chez *Ligula*, les fibres de la musculature transversale alternent avec les faisceaux de la musculature longitudinale.

Dans la grande majorité des cas, il existe une musculature dorso-ventrale reliant tantôt la musculature sous-cuticulaire à celle du côté opposé, tantôt la musculature parenchymateuse.

On comprend donc aisément que la morphologie du strobila doit être très variable avec un pareil développement de l'appareil contractile.

Le développement de la musculature du scolex est en rapport étroit avec la complication de cet organe. Chaque ventouse ou bothridie est munie de sa musculature propre, mais est reliée aux autres organes de fixation par des muscles diagonaux disposés en croix, ainsi que par des muscles longitudinaux qui se continuent dans le strobila par les muscles longitudinaux de la couche parenchymateuse. Cette disposition assure une très grande mobilité aux divers organes de fixation.

SYSTÈME EXCRÉTEUR. — Le système excréteur est bien développé chez tous les Cestodes; il est composé essentiellement de canaux collecteurs et d'organes terminaux.

Chez les Cestodaires, les canaux collecteurs forment un réseau périphérique englobant tous les organes internes. Chez les *Amphilinidea*, ces canaux débouchent à l'extrémité postérieure du Ver, par un seul pore excréteur. Par contre, chez les *Gyrocotylidea*, le réseau débouche par deux pores situés de part et d'autre de la ligne médiane et à la face ventrale. On constate également, dans cet ordre, que les gros canaux collecteurs sont tapissés de longs cils vibratiles implantés tous du même côté et dont le battement entraîne les substances étrangères à éliminer.

Les organes terminaux sont formés d'une façon très particulière chez les Cestodaires. Ils sont constitués par une grande cellule excrétrice dont le cytoplasme contient un certain nombre de petites flammes vibratiles qui convergent toutes vers un petit canalicule collecteur. Ces cellules étoilées se trouvent principalement à la périphérie du parenchyme.

Chez les Cestodes proprement dits, il est toujours possible de décrire, dans le strobila, un certain nombre de canaux collecteurs principaux. Le plus souvent, ces derniers sont au nombre de quatre, situés symétriquement deux à la face dorsale et deux à la face ventrale du parenchyme médullaire. En général, le calibre des vaisseaux excréteurs ventraux est plus gros que celui des vaisseaux excréteurs dorsaux. Les quatre vaisseaux longitudinaux parcourent toute la longueur du strobila et débouchent soit par une petite vésicule terminale lorsque le dernier anneau est encore intact, soit séparément dans le dernier segment. Dans chaque anneau se trouvent une et parfois deux commissures transversales, réunissant les deux vaisseaux longitudinaux dorsaux et les deux vaisseaux ventraux. Très fréquemment, seule la commissure ventrale persiste.

Chez les *Pseudophyllidea* et chez les *Tetraphyllidea*, on trouve un réseau périphérique dans le parenchyme cortical relié aux canaux principaux. Enfin chez les *Ichthyotæniidæ* (*Tetraphyllidea*), ce réseau débouche souvent à la surface du strobila par des *foramina secundaria* qui sont disposés sans aucun ordre apparent à la surface du strobila et parfois même du scolex.

Dans le scolex, les deux vaisseaux longitudinaux de chaque côté sont reliés entre eux par un canal qui décrit une boucle plus ou moins compliquée autour de chaque organe de fixation. Plus la structure du scolex est compliquée, plus celle du système excréteur qui s'y trouve l'est aussi.

Les organes terminaux sont formés par de petites cellules à flamme vibratile qui débouchent séparément dans de minuscules canaux collecteurs. Dans certains cas, on trouve à l'endroit où le canal transverse prend naissance une sorte de petite valvule ou soupape qui s'oppose au reflux du liquide excrété, obligeant ce dernier à se diriger toujours vers l'extrémité postérieure du Ver.

SYSTÈME NERVEUX. — Il est très difficile d'étudier le système nerveux chez les Cestodes. En effet, si les troncs principaux se voient assez facilement, il n'en est plus de même des rameaux secondaires. Il faut alors avoir recours à des techniques particulières qui mettent plus ou moins bien en évidence les petites fibrilles nerveuses.

On trouve dans le scolex une masse ganglionnaire plus ou moins compliquée d'où partent plusieurs nerfs qui vont aux organes de fixation. Ces nerfs sont fréquemment réunis entre eux par des commissures. De la partie postérieure de la masse ganglionnaire partent les nerfs longitudinaux principaux qui cheminent parallèlement aux canaux excréteurs. Comme ces derniers, les nerfs longitudinaux sont reliés entre eux par une commissure transversale qui se trouve dans la partie postérieure de chaque segment. De véritables organes des sens ne sont pas connus.

ORGANES GÉNITAUX. — Nous étudierons séparément l'appareil générateur mâle et l'appareil femelle.

L'appareil générateur mâle est constitué essentiellement par des glandes productrices de spermatozoïdes, les testicules, par un canal déférent et par un organe copulateur.

Chez les Cestodaires, le nombre des testicules est toujours considérable. Le canal déférent, parfois très long et ondulé, est entouré dans sa partie distale par une couche de cellules dites prostatiques, il débouche dans une petite papille mobile, le pénis.

Chez tous les autres Cestodes, nous trouvons des dispositions analogues, quoique différant principalement par la structure de l'organe copulateur.

Le nombre des testicules est très variable. Dans la grande majorité des cas, ils sont situés à la face dorsale du parenchyme médullaire. C'est certainement chez les *Diphyllbothriidæ* et les *Ptychobothriidæ* que le nombre des testicules est le plus élevé, se chiffrant par plusieurs centaines dans chaque anneau. Dans certains cas, il semblerait que les testicules formassent une zone continue d'un bout à l'autre du strobila, sans présenter de trace de segmentation. Chez les *Tetraphyllidea*, le nombre des glandes mâles est moins considérable, mais c'est incontestablement chez les *Cyclophyllidea* que le nombre des testicules subit la plus forte réduction. Chez les *Hymenolepinidæ*, nous trouvons des genres qui ont, dans chaque anneau, quatre testicules (*Oligorchis*), trois testicules (*Hymenolepis*), deux testicules (*Diorchis*) et un seul testicule (*Haploparaksis*). Ce nombre très réduit de testicules est probablement dû à la fusion de ces glandes entre elles, car on trouve fréquemment plusieurs canaux efférents partant d'un seul testicule. Tous les canaux efférents débouchent dans un canal impair, le canal déférent. Ce dernier, lorsqu'il débouche directement dans l'organe copulateur, est le plus souvent fortement enroulé sur lui-même. D'autres fois, le canal déférent se dilate en une vésicule séminale, parfois considérable, avant de se jeter dans l'organe copulateur. Dans certains cas, comme chez *Andrya*, par exemple, on constate qu'une petite glande pédonculée vient déboucher dans l'appareil copulateur à l'endroit même où pénètre le canal déférent. Cette petite glande pédonculée, qui a reçu le nom de prostate, sécrète une substance amorphe qui se mélange aux produits des testicules.

L'appareil copulateur est de structure très particulière chez les Cestodes proprement dits, où il porte le nom de *poche du cirre*. Cette dernière est cylindrique ou piriforme à parois musclées. A l'intérieur de la poche du cirre se trouve le canal déférent, le plus souvent enroulé sur lui-même ou dilaté en une vésicule séminale interne. Il débouche dans l'organe copulateur, ou cirre. Ce dernier est de taille très variable. Au repos, le cirre se trouve replié sur lui-même à l'intérieur de la poche, mais en examinant l'organe copulateur de plus près on constate qu'il est complètement invaginé. En effet, lorsque le cirre est en activité, la musculature de la poche, en se contractant, chasse le cirre au dehors en le retournant comme un doigt de gant, de même que certains petits jouets en caoutchouc sur lesquels il suffit de peser pour voir surgir une tête d'animal.

Très souvent, toute la surface du cirre est recouverte de petites épines et même souvent de grands crochets chitineux. La longueur de l'organe copulateur peut souvent dépasser celle de la poche du cirre. Le cirre invaginé est alors plissé en accordéon afin de pouvoir se loger tout en entier à l'intérieur de la poche.

Lorsque l'appareil générateur est dédoublé, on trouve deux poches du

cirre et deux canaux déférents. Mais en général il n'y a qu'un seul champ testiculaire comme chez *Cittotænia*, *Moniezia*, *Paronia*, etc. D'autres fois, les deux champs testiculaires sont distincts, comme chez *Pancerina* et *Diplogynia*.

Le pore génital mâle débouche le plus souvent dans un atrium génital commun où vient aussi s'ouvrir le vagin. Dans certains cas, comme chez les *Cyathocephalidæ* et les *Diphyllbothriidæ*, le pore mâle débouche séparément, mais dans le voisinage du pore femelle. Par contre, chez les Cestodaires, le pore mâle se trouve en général sur la face opposée au pore femelle. L'atrium génital commun peut être constitué très différemment. Il est tantôt superficiel, tantôt profond. Sa paroi est en général fortement musclée, les muscles étant disposés en anneau qui fonctionne comme un véritable sphincter. Chez les *Tetrabothriidæ*, la paroi de l'atrium génital est très épaisse et excessivement musclée. La poche du cirre étant petite dans ce groupe, il résulte que le cirre ne peut déboucher dans l'atrium, il est relié par un petit canal à ce dernier, c'est le *canalis musculus*. Chez la plupart des Cestodes, l'atrium génital est marginal. Chez les *Pseudophyllideæ*, il est parfois médian; il en est de même chez certains *Tetraphyllideæ* et les *Diphyllideæ*. Dans certaines espèces du genre *Aporina*, il n'y a plus d'atrium génital; l'autofécondation est donc devenue la règle ici.

L'appareil génital femelle est formé par le vagin, les glandes sexuelles, soit ovaire et glandes vitellogènes, et par l'utérus.

Le vagin, comme nous l'avons dit plus haut, débouche le plus souvent dans l'atrium génital commun en arrière ou en avant de la poche du cirre. Chez les Cestodaires cependant, il débouche en général à la face dorsale du Ver. Chez *Nesolecithus*, il y a même deux ouvertures vaginales, l'une dorsale et l'autre ventrale, qui débouchent toutes deux dans un petit canal impair.

Chez les Cestodes proprement dits, la structure du vagin ne varie pas énormément. Il est souvent entouré dans la portion distale d'une puissante musculature circulaire formant sphincter. Dans certains cas, toute la portion distale est entourée de glandes particulières. La paroi du vagin, toujours bien développée, est souvent tapissée à sa face interne d'un revêtement de longues soies semi-rigides dont le rôle ne paraît pas très clair. Dans la famille des *Anoplocephalidæ* le vagin s'atrophie après la copulation. Chez les *Acoleidæ* et les *Amabiliidæ* il n'y a pas de pore vaginal. Chez les premiers, on trouve encore traces d'un vagin atrophié, mais chez les derniers les dispositions sont tout à fait différentes et uniques parmi les Cestodes. Il existe un gros réceptacle séminal qui est en relation avec un canal médian qui s'étend dans toute la longueur du strobila et qui débouche dans les vaisseaux excréteurs. Ce canal médian, appelé aussi parfois *vagin accessoire*, débouche à la surface ventrale de chaque segment. Chez les *Acoleidæ* comme chez les *Amabiliidæ*, la

fécondation se fait par la pénétration du cirre dans n'importe quel endroit du parenchyme médullaire. Les spermatozoïdes, dans le premier cas, arrivent dans le réceptacle séminal par suite de la lésion provoquée, tandis que chez les *Amabiliidæ* ils tombent dans le système excréteur, d'où ils parviennent directement dans les voies génitales femelles. Dans ce dernier cas, il suffit qu'un seul segment soit fécondé pour que tous les autres segments du strobila le soient aussi. Dans la plupart des cas, la portion proximale du vagin est dilatée pour former un réceptacle séminal. Ce dernier devient parfois énorme, comme chez *Hymenolepis* par exemple.

Du réceptacle séminal part un petit canal qui se jette dans l'oviducte. Ce dernier est en général court. A l'endroit où l'oviducte sort de l'ovaire, se trouve un petit appareil musculaire, l'*ooçapte*, qui aspire les ovules et les chasse dans l'oviducte. Ce dernier reçoit encore un et parfois deux canaux venant des glandes vitellogènes, ce sont les *vitellooductes*. L'oviducte est entouré, à l'endroit où il se jette dans l'utérus, de cellules glandulaires. Cet ensemble porte le nom de *glande coquillière* ou glande de MEHLIS; nous y reviendrons plus loin.

L'ovaire se trouve en général dans la partie postérieure du segment. Il est habituellement bilobé, plus ou moins profondément découpé. Dans un ovaire de Cestode, tous les ovules sont au même stade de développement. Leur nombre est d'ailleurs limité, car il n'y a pas de production continue comme chez les Trématodes par exemple.

La glande vitellogène présente des variations de structure et de localisation qui permettent de séparer les uns des autres des ordres de Cestodes.

Chez les *Amphilinidea*, les *Tetraphyllidea* et certains *Pseudophyllidea*, les glandes vitellogènes occupent deux bandes latérales, une de chaque côté des organes génitaux. Chez les *Pseudophyllidea* et les *Tetrarhynchiidea* les glandes vitellogènes sont disposées dans le parenchyme cortical de façon à constituer un manchon plus ou moins complet autour des glandes génitales.

Chez les *Cyclophyllidea*, les glandes vitellogènes sont réduites à une seule masse glandulaire plus ou moins compacte et qui se trouve toujours en arrière de l'ovaire. La seule exception à cette règle se trouve chez les *Tetrabothriidæ* où la glande vitellogène est située en avant de l'ovaire. Dans la sous-famille des *Thysanosominae* on assiste à une réduction progressive de la glande vitellogène. Chez *Helicometra*, la glande vitellogène, quoique petite, est nettement séparée de l'ovaire; par contre, chez *Ascotænia* elle est étroitement accolée à l'ovaire et finalement chez *Thysanosoma Avitellina* et *Stilesia* elle se confond avec l'ovaire. Ce dernier renferme ainsi, en plus des ovules, des cellules vitel-lines. Cet ensemble, appelé *germo-vitellogène*, ne se retrouve nulle part ailleurs chez les Cestodes.

L'utérus constitue un des caractères génériques les plus importants, et son étude demande des soins tout particuliers. Chez les Cestodaires comme chez la très grande majorité des *Pseudophyllidea* l'utérus est un tube parfois très long replié plusieurs fois sur lui-même et souvent dilaté dans sa partie terminale. L'utérus est souvent entouré sur tout son parcours par une couche de cellules glandulaires, les glandes utérines. L'utérus débouche à la surface par un pore utérin, ou *tocos-tome*, qui peut se trouver sur la même face du Ver que les autres pores génitaux, comme chez les *Cyathocephalidæ* et les *Diphyllobothriidæ* ou bien sur la face opposée comme chez les *Ptychobothriidæ*. Lorsque les pores génitaux sont marginaux, l'utérus débouche le plus souvent à la face ventrale: cependant, dans certains cas, comme chez *Amphicotylæ*, par exemple, il n'y a pas de pore utérin préformé. A la maturation du segment, on voit se produire une petite invagination au niveau de laquelle le parenchyme se déchire pour laisser échapper les œufs. Chez les *Tetraphyllidea*, *Diphyllidea* et *Tetrarhynchidea* l'utérus est un grand sac sans forme bien définie et qui se rompt en général en même temps que l'anneau se décompose. Dans certains cas, on trouve un ou plusieurs pores utérins préformés situés sur la ligne médiane. Mais le plus souvent les œufs sont mis en liberté par la rupture du segment suivant une ligne médiane. On constate souvent chez les *Tetraphyllidea*, et notamment chez les parasites de Poissons sélaciens, que l'utérus mûrit une fois les anneaux détachés du strobila. Ces anneaux, très mobiles, sont capables de rester longtemps en vie dans les replis de la valvule spirale de l'hôte.

C'est encore chez les *Cyclophyllidæ* que nous trouvons la plus grande variation dans le mode d'évolution de l'utérus. Il est possible de distinguer trois types principaux : 1° l'utérus persiste pendant toute la vie du ver; 2° l'utérus se résout en capsules ovifères; 3° l'utérus se vide dans un organe parutérin.

L'utérus est persistant chez les *Anaplocephalinæ*, *Ophryocotylinæ*, *Hymenolepinidæ*, *Dilepininæ*, *Teniidæ*, *Acoleidæ*, *Amabiliidæ* et les *Tetranothriidæ*. Le plus souvent, l'utérus se présente sous forme d'un tube transversal qui devient sacciforme à mesure qu'il se remplit d'œufs. Chez les *Tæniidæ*, l'utérus tubulaire est longitudinal et présente un certain nombre de branches latérales dont le nombre varie d'une espèce à l'autre. Chez les *Tetrabothriidæ*, on trouve parfois un pore utérin préformé comme dans le genre *Porotænia*, il en est de même pour les *Acoleidæ*. La direction de l'utérus tubulaire peut varier; il est souvent recourbé en arc de cercle comme chez *Hemiparonia* et *Paronia*, ou peut former un cercle complet comme chez *Gyrocoelia*. D'autres fois, l'utérus se présente sous la forme d'un réseau plus ou moins compliqué comme chez *Moniezia*, *Monoecocestus*, *Amabilia*, etc. Chez *Fuhrmannella*, le réseau entoure les organes génitaux sur trois côtés et envoie

des prolongements dans le parenchyme cortical. Dans la sous-famille *Fimbriariinæ*, l'utérus est aussi représenté par un réseau; seulement, tandis que dans les autres genres il y avait un seul utérus par segment, ici, il y a un seul utérus pour tout le Ver.

Dans le deuxième groupe, où l'utérus se résout en capsules ovifères, nous trouvons les sous-familles *Linstowinæ*, *Davaineinæ* et *Dipylidiinæ*. L'utérus se forme au début comme dans le cas précédent, cependant, au lieu de se gonfler, il envoie des prolongements dans le parenchyme médullaire. La paroi de ces prolongements se désagrège peu à peu, laissant les œufs dans le parenchyme, entouré seulement d'une petite membrane qui est le reste de la paroi utérine. C'est ainsi que se forment les *capsules utérines*. Dans certains cas, plusieurs capsules utérines restent accolées, et sont dans la suite englobées dans du parenchyme différencié formant des *capsules parenchymateuses*.

Dans le troisième groupe, nous trouvons les *Thysanosominæ*, *Idiogeninæ*, *Mesocestoididæ*, *Paruterinæ* et *Nematotæniidæ*. Chez ceux-ci, l'utérus est sacciforme, rarement tubulaire. Au fur et à mesure qu'il se remplit d'œufs, le tissu parenchymateux dans son voisinage se modifie, il se condense et devient fibrillaire. Cette calotte fibreuse englobe complètement l'utérus qui finit par disparaître, laissant les œufs à l'intérieur de l'organe parutérin. Le nombre des organes parutérins varie suivant les genres. Chez *Stilesia*, *Idiogenes* et *Rhabdometra* il n'y a qu'un seul organe parutérin par segment. Par contre, chez *Helictometra*, *Ascoætænia* et *Nematotænia* il y en a plusieurs.

Nous avons dit au début de ce chapitre que les organes génitaux mâles et femelles pouvaient souvent être dédoublés. En effet, c'est le cas pour plusieurs genres. Cependant, dans certains cas, comme chez *Diploposthe* par exemple, il n'y a qu'un seul complexe de glandes femelles, mais avec deux vagins; l'appareil mâle est complètement dédoublé. Dans le genre *Dioecocestus*, le seul où les sexes soient séparés, le strobila mâle contient deux appareils génitaux par segment et le strobila femelle un seul.

STRUCTURE ET FORMATION DE L'ŒUF. — Les œufs des Cestodes sont caractérisés par la présence à leur intérieur d'un embryon. Chez les Cestodaires, cet embryon porte le nom de *lycophore*. Il est très compliqué et porte dix crochets embryonnaires. Chez les Cestodes proprement dits, l'embryon est caractérisé par la présence de six crochets embryonnaires. Il est de structure simple et porte le nom d'*onchosphère* ou d'embryon hexacanthé.

La structure de la coque de l'œuf varie beaucoup d'un groupe à l'autre. Chez les *Pseudophyllidea*, les œufs sont en général ovoïdes et souvent operculés. Au moment de la ponte, la plupart des œufs ne sont pas encore développés et l'embryon ne s'y forme que plus tard. Chez les

autres Cestodes, la coque de l'œuf est très mince, parfois même elle passe inaperçue. Elle peut porter des appendices comme chez *Amabilia* par exemple. Dans le genre *Anonchotænia*, les embryons sont de structure très particulière. Ils sont allongés, filiformes et ne présentent pas traces de crochets embryonnaires. La coque de l'œuf est réduite à une simple membrane cellulaire.

Les enveloppes immédiates de l'embryon présentent des structures assez diverses. Chez les *Pseudophyllidea*, l'embryon est le plus souvent entouré d'une couche cellulaire ciliée au moyen de laquelle il peut se déplacer. Chez les *Anoplocephalidæ*, l'embryon est enveloppé d'une structure chitineuse de forme particulière, que l'on appelle l'appareil piriforme. Chez les *Hymenolepinidæ*, l'enveloppe de l'embryon porte en général deux longs filaments polaires. Enfin, chez les *Tæniidæ*, il est entouré d'une membrane épaisse, striée, souvent confondue avec la coque de l'œuf.

La formation de la première enveloppe embryonnaire ou embryophore se fait d'une façon identique chez tous les Cestodes. Cette enveloppe se forme aux dépens de trois cellules détachées de la masse vitelline entourant la cellule œuf. C'est ainsi que l'enveloppe ciliée des *Pseudophyllidea*, l'appareil piriforme des *Anoplocephalidæ* et la «coque» striée des *Tæniidæ* sont tous trois des structures homologues formées de la même façon.

Le rôle de la glande coquillière dans la formation de la coquille ne semble pas très bien établi. Il est possible que la sécrétion de cette glande consolide la coque de l'œuf, mais sans la former. Il est cependant plus que probable que cette sécrétion serve à faciliter le passage des œufs de l'oviducte dans l'utérus.

III. — DÉVELOPPEMENT

GÉNÉRALITÉS. — Le développement post-embryonnaire chez les Cestodes a déjà suscité des quantités de belles expériences consignées dans des mémoires importants, il n'est cependant pas possible de donner un schéma général de cette évolution. Le peu que nous savons de l'évolution des Cestodes ne nous permet pas de généraliser, car l'expérience nous démontre que dans un même genre il est possible de trouver des types différents d'évolution.

On sait que les Cestodes n'évoluent que très rarement sans le secours d'un hôte intermédiaire chez lequel se trouve la forme larvaire. La grande majorité des Cestodes a besoin d'un et le plus souvent de deux hôtes intermédiaires pour compléter son cycle. Ce dernier est ainsi compliqué par la présence de deux formes larvaires.

Il semblerait, d'après le peu que nous savons aujourd'hui, que ce sont les Cestodes les plus anciens, comme les *Tetraphyllidea* et les *Pseudophyllidea*, qui aient besoin de deux hôtes intermédiaires, tandis que les *Cyclophyllidea*, plus récents et plus évolués, n'ont besoin que d'un seul hôte, voire même de point du tout.

Nous étudierons séparément l'évolution là où elle est connue dans chaque ordre.

Il est possible de ramener toutes les larves de Cestodes à quatre types principaux :

Cysticerque, la larve, réduite à un scolex, est invaginée dans une petite vésicule.

Cysticercoïde, le scolex non invaginé, est entouré de membranes protectrices pourvues d'une queue portant les crochets embryonnaires.

Procercoïde, larve très simple sans trace de scolex, pourvue d'un appendice porteur des crochets embryonnaires.

Plérocereoïde, larve rubanée, non vésiculaire, dont l'extrémité antérieure peut être parfois invaginée, mais qui le plus souvent porte un scolex bien formé.

Les larves cysticerques et cysticercoïdes se rencontrent surtout chez les *Cyclophyllidea*, tandis que le procercoïde et le plérocereoïde se trouvent chez les autres ordres.

ÉVOLUTION CHEZ LES *Pseudophyllidea*. — Le développement chez les

Pseudophyllidea nécessite, comme nous l'avons dit plus haut, l'intervention de deux hôtes intermédiaires.

Chez *Bothriocéphale* large de l'Homme (*Diphyllbothrium latum*), l'évolution se fait de la façon suivante :

De l'œuf sort une petite onchosphère ciliée, la *coracidie*, qui nage librement dans l'eau. Cette larve est avalée par un petit Crustacé entomostracé du genre *Cyclops*. Arrivée dans le tube digestif de ce dernier, la larve perd son enveloppe ciliée et pénètre à travers la paroi de l'intestin de l'hôte pour tomber dans la cavité générale. Là, elle subit de grandes transformations et devient une larve procercœide. Un même *Cyclops* peut héberger une très grande quantité de procercœides; cependant, lorsque le nombre en est trop élevé, le Crustacé ne tarde pas à succomber. Lorsque le *Cyclops* ainsi parasité est avalé par un Poisson (Brochet, Lotte), le procercœide est mis en liberté et pénètre aussitôt dans la paroi intestinale du Poisson. Là, le préercœide se transforme en plérocercœide. Ce dernier, avalé par un hôte définitif convenable (Homme, Chien, Chat), devient adulte.

La larve plérocercœide, appelée aussi *Sparganum*, jouit de propriétés particulières. Elle peut se multiplier par scissiparité à l'intérieur de kystes réactionnels, ce qui explique le nombre parfois très considérable de ces larves chez un même Poisson. D'autres fois, le *Sparganum* a le pouvoir de se réencapsuler. Si par exemple le Poisson ou le Reptile porteur de *Sparganum* est avalé par un autre Poisson ou Reptile, parfois même par un Mammifère ou un Oiseau, les *Sparganum* des premiers se retrouveront encapsulés chez les seconds. C'est d'ailleurs ainsi que l'on peut expliquer les infections humaines par le *Sparganum mansonii*, qui est la larve plérocercœide d'un *Bothriocéphale* de Chien en Orient.

Le cycle évolutif que nous avons exposé plus haut est le même pour presque tous les *Pseudophyllidea*. Le premier hôte intermédiaire est un Crustacé dans la grande majorité des cas. Cependant, chez *Caryophyllæus*, l'hôte intermédiaire est un Oligochète d'eau douce dans la cavité générale duquel on trouve les procercœides. Il semblerait même, dans ce dernier cas, que le stade plérocercœide soit supprimé. L'évolution de *Archigetes*, qui vit à l'état adulte dans la cavité générale des *Tabifex*, ne nécessite aucun hôte intermédiaire, toute l'évolution se faisant sur place. Cependant, en examinant de plus près cette évolution, on est ramené à conclure que *Archigetes* n'est qu'un préercœide néoténique, ce qui explique son cycle écourté.

Chez *Ligula*, l'évolution est semblable à celle de *D. latum*; la larve plérocercœide cependant ne reste pas dans la musculature de son hôte, un poisson, mais tombe dans la cavité générale de ce dernier où elle s'accroît énormément. La larve de ligule, obligée de se replier sur elle-même, distend les parois abdominales de son hôte et parvient parfois à

les faire éclater. Cette larve plérocercœide de Ligule est très évoluée et montre souvent les ébauches des organes génitaux. On trouve ce même développement précoce chez les larves plérocercœides de *Trienophorus*.

EVOLUTION CHEZ LES CESTODAIRES. — L'évolution des Cestodaires n'est connue que pour certaines formes. *Amphilina*, qui vit dans la cavité générale des Esturgeons, évolue avec un seul hôte intermédiaire. Ce dernier est un Crustacé, chez lequel se forme le procercoïde. Avalé par l'Esturgeon, le procercoïde traverse la paroi du tube digestif du Poisson et tombe dans la cavité générale. Là, le plérocercœide devient adulte. On peut donc considérer *Amphilina* comme étant un plérocercœide néoténique.

Nous assistons ainsi, chez les *Pseudophyllidea* et les Cestodaires, à un raccourcissement progressif du cycle évolutif par suite de l'apparition de larves néoténiques. *Archigetes* qui évolue sans hôte intermédiaire est un procercoïde néoténique, et *Amphilina* qui n'a qu'un seul hôte intermédiaire est un plérocercœide néoténique.

EVOLUTION CHEZ LES *Tetraphyllidea*. — Chez les *Tetraphyllidea* et notamment dans la famille des *Ichthyotæniidae*, le cycle évolutif se fait suivant le même mode que chez les *Pseudophyllidea*. Il y a deux hôtes intermédiaires, dont le premier est un Crustacé et le second un Poisson. Il arrive, cependant, que le stade plérocercœide soit atteint chez le premier hôte intermédiaire, comme c'est le cas pour *Ichthyotænia filicollis* parasite de l'Epinoche.

Chez les *Tetraphyllidea*, parasites de Sélaciens, on admet, en général, la nécessité de deux hôtes intermédiaires quoique aucun cycle évolutif de ténia de Sélaciens ne soit connu. Il est, en effet, difficile d'admettre qu'un Sélacien, Requin ou Raie, se nourrisse du menu plancton de la mer. Ce sont des Poissons carnivores qui se nourrissent essentiellement de Téléostéens. C'est d'ailleurs chez ces derniers que l'on trouve le plus de larves plérocercœides de *Tetraphyllidea*. Toutes ces larves ont été classées sous le nom de *Scolex pleuronectis* = *polymorphus*. On trouve aussi des larves plérocercœides chez plusieurs Invertébrés marins et même chez certains Vertébrés mammifères, comme les Dauphins. En ce qui concerne ces derniers, il est intéressant de constater que certains Sélaciens attaquent les Dauphins vivants et leur arrachent des paquets de chair.

Il a aussi été décrit chez un Poisson de l'Inde, l'*Hilsa*, une larve plérocercœide appelée *Ilisha pathenogenetica*, qui se multiplie par bourgeonnement interne.

EVOLUTION CHEZ LES *Tetrarhynchidea* ET *Diphyllidea*. — Chez les Tétrarhynques et les Diphyllides, l'évolution nécessite aussi deux hôtes

intermédiaires. Le premier hôte peut être un Crustacé ou un Mollusque comme pour *Echinobothrium*.

L'évolution des Tétrarhynques n'est pas connue. On trouve, cependant, très fréquemment des larves plérocercoides de Tétrarhynques chez divers Poissons téléostéens et même sélaciens. Ces larves ont déjà le scolex de la forme adulte correspondante, muni de ses quatre rostrs armés de crochets. Il est probable que cette larve plérocercuide fait suite à une forme larvaire analogue au procercoïde et qui se trouvera, sans doute chez des Crustacés ou chez des Mollusques, car il est difficile d'admettre que les Téléostéens s'infestent en mangeant des œufs ou des larves de ténias de Sélaciens.

EVOLUTION CHEZ LES *Cyclophyllidea*. — Chez les *Cyclophyllidea*, il ne semble jamais y avoir plus d'un seul hôte intermédiaire: ce dernier est, d'ailleurs, parfois supprimé et l'évolution se fait alors directement.

Nous n'insisterons pas sur l'évolution devenue classique des ténias de l'Homme, et nous choisirons quelques types qui présentent un intérêt particulier.

La diversité des hôtes intermédiaires est très grande, ce qui se comprend d'ailleurs facilement, vu que cet ordre de Cestodes vit surtout chez les Oiseaux et les Mammifères terrestres, dont la nourriture est plus variée que celle des Poissons.

Le genre *Hymenolepis* nous offre deux types distincts d'évolution. *H. diminuta* et *H. microstoma*, parasites de Rongeurs et notamment du Rat et de la Souris, évoluent chez des Insectes du groupe des Coléoptères, Orthoptères et Siphonaptères. Un fait curieux à noter est le suivant: tandis qu'il est facile d'infester expérimentalement des adultes du Coléoptère *Tenebrio molitor* et *T. obscurus*, l'infestation de la larve de ces derniers ne réussit jamais. En ce qui concerne l'évolution des cysticercoïdes chez les Puces, seule la larve de Puce possède des pièces buccales capables d'avaler des œufs d'*Hymenolepis*. Cependant, le cysticercoïde se trouve chez la Puce adulte, il n'est donc pas affecté par les métamorphoses de cette dernière et se retrouve intact chez les adultes.

Chez *Hymenolepis lanceolata*, parasite très fréquent d'Ansériformes, la forme larvaire, cysticercoïde, se trouve chez de petits Crustacés entomostracés.

Chez *Hymenolepis fraterna* des Rongeurs, Rats et Souris, et chez *H. erinacei* du Hérisson, le cycle évolutif est écourté par la suppression de l'hôte intermédiaire. Le cysticercoïde se forme dans les villosités intestinales. Chez *H. fraterna*, ainsi que chez sa variété biologique *H. nana*, parasite de l'Homme, le cysticercoïde se forme dans la première partie de l'intestin, puis émigre vers la partie postérieure pour devenir adulte. Cependant, *Hymenolepis fraterna* peut évoluer dans certaines

conditions mal définies chez divers Coléoptères et Siphonaptères. Chez *H. erinacei*, on constate que le cysticercoïde est armé, c'est-à-dire que son rostre porte une double couronne de crochets. Ces derniers tombent au moment où le scolex se dévagine pour se transformer en Ver adulte. En effet, ce dernier ne porte pas traces de crochets.

Un parasite banal du Chien et du Chat, le *Dipylidium caninum*, évolue chez la Puce de ces animaux. C'est de nouveau la larve de la Puce qui avale les œufs et ceux-ci se transforment alors en cysticercoïde. Mais, chez *D. caninum*, cette transformation ne se fait qu'après la métamorphose. Il y a donc un certain temps de vie latente à l'état d'onchosphère.

Les espèces voisines de *Dipylidium* ne semblent pas évoluer d'une façon aussi simple. On trouve fréquemment dans le Nord de l'Afrique de petits Lézards, les Tarentes, dont le mésentère est parfois bourré de petites formes larvaires, lesquelles avalées par un Chat se transforment en *Joyeuxia chyzeri*. Jusqu'à présent, tous les efforts pour infester expérimentalement des Tarentes avec des œufs du Ver ont abouti à des échecs. Il est donc logique de se demander s'il n'y aurait pas un premier hôte intermédiaire qui doit être mangé par la Tarente.

Une hypothèse analogue a été invoquée pour un autre parasite du Chien, le *Mesocestoides lineatus*. La larve de ce dernier, appelée aussi *Tetrathyridium*, se trouve à la surface du péritoine ou dans le poumon de certains Gallinacés et aussi chez les Carnivores, Chien et Chat. Le développement en Ver adulte est extrêmement long. Tandis qu'en général ce développement se fait en vingt et un jours, chez *Mesocestoides* il se fait en cinq mois. Toutes tentatives d'infester expérimentalement des hôtes intermédiaires avec des œufs ont échoué, c'est pourquoi on tend aujourd'hui à admettre la nécessité de deux hôtes intermédiaires pour boucler ce cycle.

On trouve certaines larves de *Cyclophyllidea* qui ont le pouvoir de se multiplier d'une façon étonnante. L'exemple le mieux connu est celui de *Echinococcus echinococcus*, parasite assez fréquent du Chien. Plusieurs animaux et même l'Homme peuvent servir d'hôtes intermédiaires à ce ténia. Les hôtes les plus fréquents sont le Porc et le Bœuf. Les larves se trouvent surtout dans le foie et dans les poumons.

Lorsqu'un œuf est avalé, sa coque est dissoute et l'embryon mis en liberté. Il s'enfonce dans la paroi intestinale, puis est entraîné par le courant sanguin et arrive au foie par la veine porte. Là, l'embryon hexacanthé subit de profondes transformations. Il prend l'aspect d'une petite vésicule qui s'accroît énormément. La couche interne de cette vésicule est formée par une couche cellulaire appelée membrane prolifère. Celle-ci se met à bourgeonner de petits scolex en grand nombre. Ceux-ci peuvent se détacher de la prolifère et flotter librement dans le liquide hydatique qui remplit la vésicule et qui n'est autre qu'une sorte de dialysat des humeurs de l'hôte. Ces scolex détachés deviennent à leur

tour vésiculeux et bourgeonnent de nouveau scolex à leur intérieur. Il y a donc multiplication asexuelle des larves aux dépens d'un seul œuf de ténia. Ce phénomène a d'ailleurs son importance en chirurgie humaine lors de la ponction d'un kyste hydatique. Il suffit, en effet, que quelques scolex fils échappent et tombent dans la cavité péritonéale pour déclancher une échinococcose secondaire. Les scolex fils bourgeonnent à leur tour, d'où résulte une échinococcose généralisée contre laquelle la médecine actuelle est impuissante. Connaissant ces faits, lorsqu'on ponctionne aujourd'hui un kyste hydatique, on commence par injecter dans la vésicule des substances mortelles pour les parasites.

On connaît chez le *Glomeris*, petit Myriapode fréquent dans les environs de Paris, une larve cysticercoïde, le *Urocystis prolifer*, dont la forme adulte correspondante est inconnue. Cette larve a le pouvoir de se multiplier par bourgeonnement. Les bourgeons, d'abord pleins, se creusent et se transforment en petits scolex.

On voit donc que la reproduction asexuée des larves de Cestodes est plus fréquente que l'on ne pensait autrefois. Il est probable que plusieurs nouveaux exemples seront découverts dans la suite.

Ce qui est le plus étonnant, c'est la carence de nos connaissances de l'évolution des Anoplocéphales. Ces derniers, parasites fréquents de nos animaux domestiques, hébergent plusieurs espèces. Cependant leur évolution est totalement inconnue. Certains auteurs ont prétendu que les formes larvaires se trouvent dans le lait des femelles qui infestent ainsi leur progéniture. Les expériences apportées à l'appui de cette hypothèse ne sont pas claires et laissent transpercer plusieurs causes d'erreurs. Il nous semble cependant que si l'infestation avait lieu dès la naissance, par la voie du lait maternel, il n'y aurait pas de réinfestation possible chez l'adulte. Or, l'observation nous démontre le contraire. Les animaux perdent leurs parasites régulièrement chaque printemps lorsqu'ils sont mis au régime de l'herbe fraîche. Or, chaque automne, on retrouve les parasites en aussi grand nombre qu'avant. Le problème reste donc toujours sans réponse.

Par ce qui précède, on peut se rendre compte que l'évolution des Cestodes n'est pas une question aussi simple que le voudraient certains ouvrages de Zoologie générale.

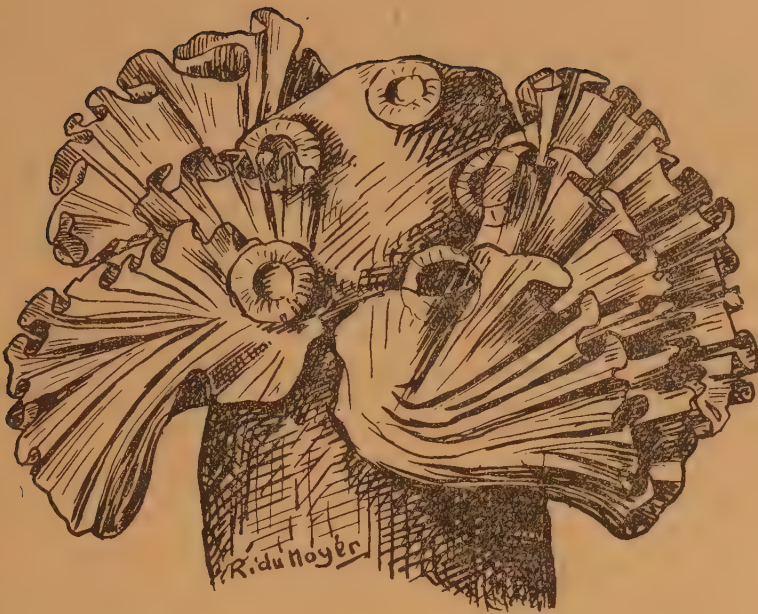


FIG. 4. — Scolex de *Phyllobothrium* Sp. (Larve). Parasite de *Sepia officinalis*.

IV. — SYSTÉMATIQUE DES CESTODES

GÉNÉRALITÉS. — La classification des Cestodes a été pendant de nombreuses années l'apanage de quelques seuls spécialistes. La multiplicité des genres et des espèces ainsi que les méthodes spéciales nécessaires pour les étudier ont toujours éloigné des helminthologistes occasionnels. Ce fait a beaucoup contribué à établir une classification stable du moins quant à ses principes.

Les anciens auteurs classaient les Cestodes d'après leur aspect extérieur, les espèces étant placées dans les genres *Tænia*, *Bothriocephalus* et *Tetrahynchus* suivant qu'elles avaient quatre ventouses, pas de ventouses ou quatre rostres armés de crochets. Le premier grand effort fait pour grouper les Cestodes en familles fut celui de BRAUN. Ce sont les recherches de ce dernier qui ont mis un terme à la première période de la classification des Cestodes (1884-1900). Depuis, de nombreux auteurs se sont occupés de la question. Ce sont surtout les *Cyclophyllidea* qui ont attiré les systématiciens parmi lesquels le plus connu est certainement FUHRMANN. Ce dernier a érigé pour les *Cyclophyllidea* une classification qui a subi bien des attaques, mais qui reste incontestablement la

meilleure. Ce même auteur vient de publier une classification complète des Cestodes que nous considérons comme le point culminant de la deuxième période (1900-1931).

La classification de FUHRMANN a l'avantage de s'appuyer en premier sur l'anatomie interne, puis ensuite sur la structure du scolex. Dans le courant de ces dernières années, certains auteurs, et notamment SOUTHWELL, ont voulu classer les Cestodes d'après la structure du scolex seulement. Il en est résulté, pour les Cestodes de Poissons notamment, une confusion qui n'est pas près d'être dissipée. Le mémoire de SOUTHWELL a cependant l'avantage d'attirer l'attention sur la diversité extraordinaire des scolex des Cestodes de Sélaciens, tout en découvrant les lacunes énormes quant à l'anatomie interne de ces formes. On peut dire sans hésiter que, malgré plusieurs années de recherches, la systématique des Cestodes de Sélaciens est encore à faire.

Il est possible aujourd'hui de grouper les Cestodes en deux sous-classes (*S. C.*). La première de celles-ci contient deux ordres (*O.*) et la deuxième en contient cinq. Nous allons étudier successivement tous ces ordres avec les familles (*F.*) et sous-familles (*S. F.*) qui y sont contenues. Afin de rendre cette énumération plus utile, nous plaçons entre parenthèses après chaque genre les hôtes Vertébrés chez lesquels vivent les représentants du genre. Nous adoptons les abréviations suivantes : A, amphibiens ; H, poissons holocéphales ; G, poissons ganoïdes ; M, mammifères ; O, oiseaux ; R, reptiles au sens large ; S, poissons sélaciens ; T, poissons téléostéens.

ÖTTO FUHRMANN, de Neuchatel. *Cestoidea* Handbuch des Zoologie, Berlin, 1931, 416 pages, 260 figures. Cet ouvrage contient une abondante bibliographie des cestodes en général.

CESTOIDEA

I. *S. C.* — *Cestodaria* MONTICELLI, 1892.

Plathelminthes endoparasites de la cavité générale ou de l'intestin de Poissons et ne possédant qu'un seul appareil sexuel hermaphrodite. La larve, appelée *lycophora*, porte à son extrémité postérieure dix petits crochets et à son extrémité antérieure de grandes cellules glandulaires.

Ainsi conçue, cette sous-classe renferme deux ordres :

O. — A. *Amphilinidea* POCHE, 1921.

Cestodaires de forme foliacée ou rubanée sans tête apparente, mais avec une trompe dans laquelle viennent déboucher d'énormes glandes

frontales. Le système excréteur est représenté par un réseau débouchant dans une petite vésicule terminale à l'extrémité postérieure du Ver. Testicules très nombreux. L'appareil copulateur mâle est formé par un pénis précédé d'une vésicule contractile. Pore génital mâle terminal ou sub-terminal. Ovaire dans la région postérieure du Ver. Glandes vitellogènes sous forme de cordons allongés. Vagin simple ou double. Pore vaginal terminal, latéral, dorsal ou dorsal et ventral.

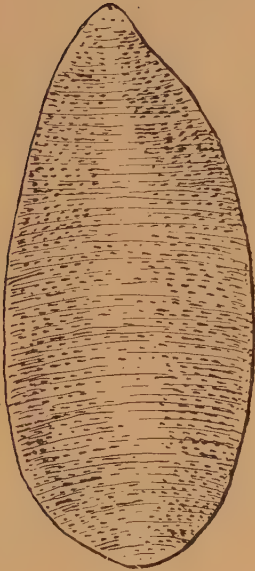


FIG. 2.

FIG. 2. — *Amphilina foliacea* Rudolphi. Parasite de *Acipenser baeri*.
Longueur : 3 cm. 5. Aspect extérieur.

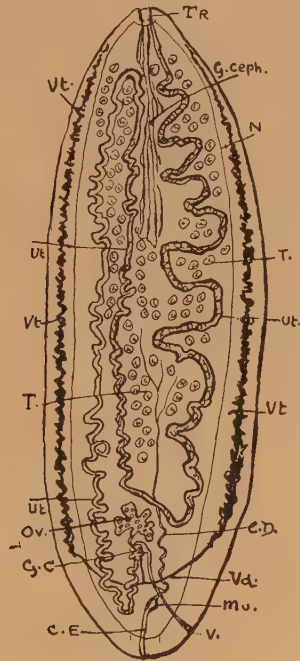


FIG. 3.

FIG. 3. — *Amphilina foliacea* Rudolphi. Morphologie interne.
D'après HEIN dans FUHRMANN.

C. D., Canal déférent; G. C., Glande coquillière; C. E., Conduit génital mâle éjaculateur; G. céph., Glandes céphaliques débouchant dans la trompe; Mu., Appareil musculaire propulseur du conduit génital mâle; N., Chaine nerveuse; Ov., Ovaire; T., Testicule; Tr., Trompe; Ut., Utérus; V., Vagin; Vd., Vitelloducte; Vt., Vitellogène.

Utérus tubulaire formant trois boucles antéro-postérieures et débouchant près de la trompe. Adultes dans la cavité générale de Ganoïdes et plus rarement de Téléostéens.

Cet ordre contient une seule famille :

F. — Amphiliniidæ BRAUN, 1883.

La diagnose de la famille est la même que celle de l'ordre. Les Amphiliniidés sont divisés en quatre sous-familles :

S. F. — a) Amphiliniinæ POCHÉ, 1926.

Amphiliniidés foliacés. Testicules disposés irrégulièrement dans le parenchyme. Glandes vitellogènes étroites. Ovaire fortement dentelé. Pore mâle médian et terminal. Pore femelle latéral, tantôt à droite, tantôt à gauche de la région postérieure. Adultes chez les Esturgeons d'Europe et d'Asie.

Contient un seul genre : *Amphilina* WAGENER, 1858.

S. F. — b) Gephyroliniinæ POCHÉ, 1926.

Amphiliniidés rubanés. Testicules et glandes vitellogènes disposés suivant deux bandes étroites latérales. Pores mâle et femelle réunis dans un atrium commun terminal. Adultes chez les Siluridés de l'Inde.

Contient un seul genre : *Gephyrolina* POCHÉ, 1926.

S. F. — c) Gigantoliniinæ POCHÉ, 1926.

Amphiliniidés rubanés. Testicules et glandes vitellogènes disposés suivant deux étroites bandes latérales. Pore mâle terminal. Pore femelle dorsal dans la région postérieure. Adultes chez les Téléostéens de Ceylan.

Contient un seul genre : *Gigantolina* POCHÉ, 1922.

S. F. — d) Schizochœrinæ POCHÉ, 1926.

Amphiliniidés foliacés parfois rubanés. Testicules et glandes vitellogènes disposés suivant deux étroites bandes latérales. Pore mâle terminal. Pore femelle dédoublé, un dorsal et l'autre ventral situés dans la région postérieure. Adultes chez les Téléostéens du Brésil.

Contient les genres :

1. *Schizochœrus* POCHÉ, 1922.
2. *Nesolecithus* POCHÉ, 1922.

O. — B. Gyrocotylidea FUHRMANN, 1930.

Cestodaires dont le scolex est muni d'un entonnoir parfois très allongé débouchant à la face dorsale du Ver. Le bord de l'entonnoir est parfois fortement plissé et froncé. A l'extrémité postérieure se trouve une puissante ventouse terminale. Le système excréteur rétifforme débouche par deux pores ventraux situés au niveau des pores génitaux. Le pore utérin, médian, se trouve dans la moitié postérieure du Ver. Le pore mâle débouche à droite ou à gauche de la ligne médiane et le pore femelle sur le côté opposé au pore mâle. Il n'y a pas de poche du cirre.

L'organe copulateur est représenté par un pénis conique qui se trouve dans un atrium génital. Les testicules se trouvent dans la moitié postérieure. L'utérus décrit de nombreuses boucles de part et



FIG. 4.

FIG. 4. — *Gyrocotyle urna* GRUBE et WAGNER.
Parasite intestinal de *Chimaera monstrosa*.

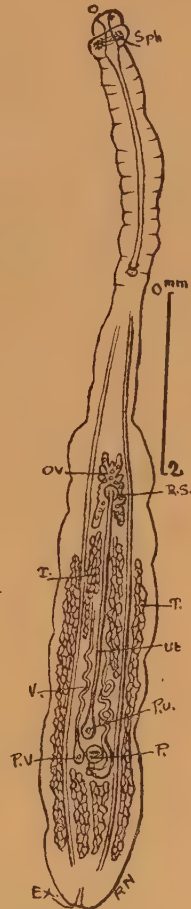


FIG. 5.

FIG. 5. — *Gyrocotyloides nibelini* FUHRMANN 1931.
Parasite intestinal de *Chimaera monstrosa*.

O., Orifice de l'entonnoir du scolex; Sph., Sphincter; P.V., Pore vaginal; P., Pénis;
Ex., Orifice de l'appareil excréteur.

d'autre de la ligne médiane. Adultes dans l'intestin des Holocéphales.
Contient une seule famille :

F. — *Gyrocotylidæ* BENHAM, 1901.

Avec les caractères de l'ordre.

Contient les genres :

1. *Gyrocotyle* DIESING, 1850.

2. *Gyrocotylodes* FUHRMANN, 1930.

II. S. C. — *Cestoda* CARUS, 1885.

Plathelminthes endoparasites du tube digestif des Vertébrés (exceptionnellement dans la cavité générale d'Invertébrés). Aplatis dorso-ventralement, rarement cylindriques. La tête, ou scolex, est munie d'appareils de fixation de forme et de structure très variables. Il y fait suite une région non segmentée de prolifération, le cou où se forment les anneaux de strobila. Le nombre des anneaux peut varier énormément, de quelques-uns à plusieurs centaines. Chaque anneau contient un appareil génital hermaphrodite, la dioécie étant exceptionnelle. La position des pores génitaux est variable, ils sont le plus souvent latéraux, parfois ventraux et rarement dorsaux. L'utérus est sacciforme ou tubulaire s'ouvrant dans beaucoup de cas par un ou des orifices préformés. Les œufs sont operculés ou non et contiennent un embryon porteur de six petits crochets. C'est ce qu'on appelle l'onchosphère.

Contient cinq ordres :

O. — A. *Tetraphyllidea* BRAUN, 1900.

Cestodes dont le scolex est muni de quatre bothridies extrêmement mobiles pédunculées ou sessiles parfois armées. Dans certains cas seulement, on trouve quatre petites ventouses. Il existe parfois, en arrière du scolex, un appareil de fixation accessoire, le métascolex. Le sommet du scolex est le plus souvent le siège de cellules glandulaires portées sur un pédoncule plus ou moins protractile, le myzorhynchus. Les anneaux peuvent se détacher du strobila avant la maturité et vivre isolément dans l'intestin de l'hôte ou bien ne pas se détacher et évacuer les œufs par des pores utérins ou par une simple rupture du segment. Les orifices sexuels mâle et femelle sont toujours latéraux alternant irrégulièrement. L'ovaire, en coupe transversale, a la forme d'un X. Les glandes vitellogènes sont disposées suivant deux cordons latéraux. L'utérus est sacciforme et possède une ou plusieurs ouvertures préformées. Les œufs sont sphériques à coque mince présentant rarement des filaments polaires. Adultes chez les Poissons, Amphibiens et Reptiles.

Contient sept familles :

F. — 1. *Phyllobothriidæ* BRAUN, 1900.

Scolex inerme avec des bothridies sessiles ou pédunculées subdivisées

en logettes ou munies de ventouses accessoires. On trouve parfois un myzorhynchus bien développé. Adultes chez les Sélaciens.

Contient les genres :

1. *Anthobothrium* V. BENEDEN, 1850.
2. *Carpobothrium* SHIPLEY et HORNELL, 1906.
3. *Echeneibothrium* V. BENEDEN, 1850.
4. *Myzophyllobothrium* SHIPLEY et HORNELL, 1906.
5. *Orygmatobothrium* DIESING, 1863.



FIG. 6. — Scolex de *Acanthobothrium* sp. Parasite de *Acanthias vulgaris*.

6. *Phyllobothrium* V. BENEDEN, 1849, (fig. 1.)
7. *Scyphophyllidium* WOODLAND, 1927.

F. — 2. *Onchobothriidæ* BRAUN, 1900.

Bothridies armées chacune d'une ou de deux paires de crochets. Le reste de l'anatomie est identique à celle de la famille précédente.

Contient les genres :

1. *Acanthobothrium* V. BENEDEN, 1850.
2. *Balanobothrium* HORNEL, 1912.
3. *Calliobothrium* V. BENEDEN, 1850.
4. *Ceratobothrium* MONTICELLI, 1892.
5. *Cylindrophorus* DIESING, 1863.

6. *Onchobothrium* RUDOLPHI, 1819.
7. *Pediobothrium* LINTON, 1909.
8. *Platibothrium* LINTON, 1890.
9. *Spiniloculus* SOUTHWELL, 1925.
10. *Thysanocephalum* LINTON, 1889.
11. *Unicibilocularis* SOUTHWELL, 1925.
12. *Yorkeria* SOUTHWELL, 1927.

F. — 3. *Lecanicephalidæ* BRAUN, 1900.

Scolex formé de deux parties dont l'une antérieure est un coussinet

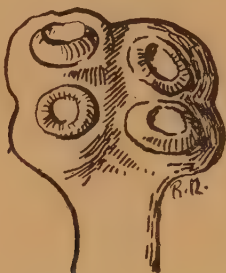


FIG. 7. — Scolex de *Ichthyotænia theileri*. (Intestin de *Bitis arietans* Gray.)

musclé parfois découpé en tentacules et l'autre postérieure porte quatre ventouses. Adultes chez les Sélaciens.

Contient les genres :

1. *Adelobothrium* SHIPLEY, 1900.
2. *Antamobothrium* SHIPLEY et HORNELL, 1906.
3. *Lecanicephalum* LINTON, 1890.
4. *Polypocephalus* BRAUN, 1878.

F. — 4. *Cephalobothriidæ* PINTNER, 1881.

Scolex formé de deux parties dont l'une antérieure est richement pourvue de cellules glandulaires et l'autre, postérieure, portant quatre ventouses. Adultes chez les Sélaciens.

Contient les genres :

1. *Cephalobothrium* SHIPLEY et HORNELL, 1906.
2. *Discobothrium* V. BENEDEN, 1870.
3. *Tylocephalum* LINTON, 1890.

F. — 5. *Ichthyotæniidæ* ARIOLA, 1899.

Scolex petit, muni de quatre ventouses profondes. Il y a parfois un métascolex. On trouve une ventouse apicale parfois armée ou remplacée par une masse glandulaire. Les organes génitaux sont du type de l'ordre.

Les testicules sont nombreux, situés en avant de l'ovaire, parfois répartis sur deux champs latéraux et avec une ou plusieurs ouvertures utérines

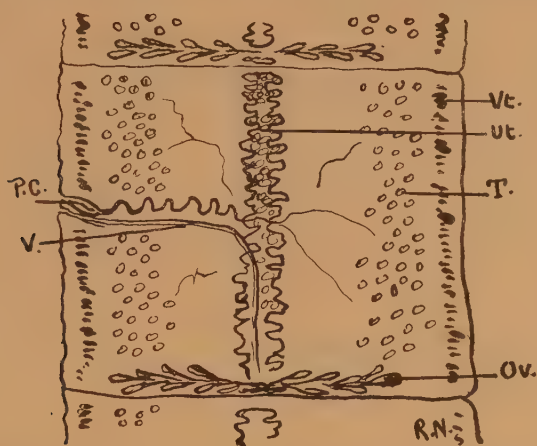


FIG. 8. — Anneau sexué de *Ichthyotænia theileri*. (Intestin de *Bitis arietans* Gray.)

préformées. Adultes chez les Téléostéens d'eau douce, les Amphibiens et les Reptiles.

Contient les genres :

1. *Acanthotænia* V. LINSTOW, 1903 (R).
2. *Corallobothrium* FRITSCH, 1886 (T).



FIG. 9. — *Goetzella siluris* FUHRMANN SCoLEX. Parasite intestinal de *Cetopsis cæcutiens*.

3. *Crepidobothrium* MONTICELLI, 1900 (R).
4. *Gangesia* WOOLAND, 1924 (T).

5. *Ichthyotænia* LÖNNBERG, 1894 (T).

6. *Ophiotænia* LARUE, 1911 (A. R.).

F. — 6. *Monticelliidæ* LARUE, 1911.

Scolex muni de quatre ventouses sphériques en arrière desquelles se trouve parfois un métascolex; anatomie interne comme pour les Ichthyotæniidés, mais avec les testicules dans le parenchyme cortical. Adultes chez les Siluridés.

Contient les genres :

1. *Amphoteromorphus* DIESING, 1850.

2. *Ephedrocephalus* DIESING, 1860.

3. *Gœzella* FUHRMANN, 1916.

4. *Marsypocephalus* WEDL, 1861.

5. *Monticellia* LARUE, 1911.

6. *Peltdocotyle* DIESING, 1850.

7. *Zygobothrium* DIESING, 1850.

F. — 7. *Discocephalidæ* PINTNER, 1881.

Scolex sphérique de grande taille sans ventouses ou bothridies et qui s'enfonce profondément dans la paroi intestinale de l'hôte. Glandes vitellogènes disposées en manchon autour du parenchyme médullaire. Il n'y a pas de pore utérin. Adultes chez les Sélaciens.

Contient un seul genre :

Discocephalum LINTON, 1890.

O. — B. *Diphyllidea* CARUS, 1863.

Cestodes dont le scolex est formé de deux parties : une tête et un pédoncule céphalique. Il y a deux bothridies : l'une dorsale et l'autre ventrale. Le rostre est fortement développé et porte des épines de grandeurs différentes. Tout le pédoncule céphalique est couvert de plusieurs rangées de longues épines en forme de T. Pores génitaux médians dans la moitié postérieure du segment et à la face ventrale. Les anneaux se détachent avant la maturité. Adultes chez les Sélaciens.

Contient une seule famille :

F. — *Echinobothriidæ* PINTNER, 1889.

La même diagnose que pour l'ordre.

Contient le genre unique *Echinobothrium* V. BENEDEN, 1849.

O. — C. *Tetrarhynchidea* OLSSON, 1893.

Cestodes dont le scolex est muni sur ses faces dorsale et ventrale d'organes de fixation. Ces derniers, primitivement au nombre de quatre,

sont le plus souvent des pseudobothridies et rarement des bothridies. Il arrive fréquemment que les organes de fixation se soudent deux à deux. Au sommet du rostre se trouvent quatre longs tentacules creux, rétractiles, armés de gros crochets dont la taille et la disposition peuvent être variables. Un muscle rétracteur fixé le plus souvent à la base du rostre le retire au fond d'une poche musculeuse, le bulbe du rostre. Il n'y a pas de tentacules dans le genre *Aporhynchus*. Le scolex s'étend jusqu'en arrière des bulbes du rostre et se termine souvent par une petite collerette charnue. L'anatomie interne est très semblable à celle des Tétraphyllidés, cependant les glandes vitellogènes sont plus développées et peuvent entourer complètement le parenchyme médullaire. L'utérus est sacciforme et présente souvent un orifice préformé. Adultes chez les Sélaciens et très exceptionnellement chez les Ganoïdes.

La classification des Tétrarhynchidés est encore mal connue aujourd'hui. Le nombre des genres est considérable, mais, le plus souvent, ils sont mal définis, ce qui rend difficile leur attribution à des familles connues et homogènes. Actuellement, on divise les Tétrarhynchidés en six familles :

F. — 1. *Aporhynchidæ* POCHÉ, 1925.

Tétrarhynchidés dont le scolex porte quatre pseudobothridies mais est dépourvu de tentacules. Poche du cirre avec vésicule séminale musculeuse. Pas de pore utérin préformé. Adultes chez les Sélaciens.

Contient un seul genre, *Aporhynchus* NYBELIN, 1918.

F. — 2. *Haplobothriidæ* MEGGITT, 1924.

Tétrarhynchidés dont le scolex est dépourvu de bothridies. Il n'y a que quatre tentacules rudimentaires dépourvus de bulbes. Il se forme dans la suite un pseudo-scolex sans tentacules, mais pourvu de deux pseudobothridies. Pores génitaux médians près de l'extrémité antérieure du segment. Utérus avec une seule ouverture préformée, située dans la région postérieure. Développement avec deux hôtes intermédiaires. Adultes chez les Ganoïdes.

Contient un seul genre, *Haplobothrium* COOPER, 1917.

F. — 3. *Dibothriorhynchidæ* ARIOLA, 1899.

Tétrarhynchidés dont le scolex porte deux pseudobothridies profondes bordées d'un assez gros bourrelet. Appareil génital double. Utérus avec un pore utérin préformé. Adultes chez les Sélaciens.

Contient un seul genre, *Dibothriorhynchus* DE BLAINVILLE, 1828.

F. — 4. *Floricipitidæ* DOLLFUS, 1931.

Tétrarhynchidés dont le scolex porte quatre pseudobothridies nettement séparées les unes des autres. Tentacules longs et puissants. Les

crochets sont disposés irrégulièrement et sont de tailles différentes. Pores génitaux latéraux, alternant irrégulièrement. Utérus avec pore préformé ventral, du côté poral. Vagin à la face ventrale de la poche du cirre. Cette dernière est pourvue d'une vésicule séminale musculeuse. Adultes chez les Sélaciens.

Contient les genres :

1. *Floriceps* CUVIER, 1817.
2. *Gymnorhynchus* RUDOLPHI, 1819.

F. — 5. *Sphyriocephalidæ* DOLLFUS, 1929.

Tétrarhynchidés dont le scolex est gros et court. Il y a deux pseudo-



FIG. 10 — Famille des *Tentaculariidæ*. Scolex de *Tetrarhynque* sp.
(Intestin de Sélacien)

bothridies entourées d'un fort bourrelet qui entoure également les tentacules. Ceux-ci sont relativement courts et les bulbes sont presque horizontaux. Utérus avec ouverture préformée, située du côté poral. Adultes chez les Sélaciens.

Contient un seul genre, *Sphyriocephala* PINTNER, 1913.

F. — 6. *Tentaculariidæ* DOLLFUS, 1930.

Tétrarhynchidés dont le scolex est muni de quatre longues pseudo-botridies dont les bords sont garnis de poils. Utérus avec ouverture pré-

formée ou absente. Tentacules longs et grêles. Adultes chez les Sélaciens.

Contient les genres :

1. *Nybelinia* POCHE, 1924.

2. *Tentacularia* BOSC, 1797.

Voici la liste des genres appartenant aux *Tetrarhynchea* qu'il n'est pas possible de grouper dans une des familles ci-dessus.

Armandia GUIART, 1927.

Dasyrhynchus PINTNER, 1928.

Diesingium PINTNER, 1929.

Eutetrarhynchus PINTNER, 1913.

Gilquinia GUIART, 1927.

Grillotia GUIART, 1927.

Lacistorhynchus PINTNER, 1913.

Onchomegas DOLLFUS, 1929.

Otobothrium LINTON, 1890.

Pœlancistrum DOLLFUS, 1929.

Pterobothrium, 1850.

Tetrarhynchobothrium, DIESING, 1850.

Trigonolobium DOLLFUS, 1931.

O. — D. *Pseudophyllidea* CARUS, 1863.

Cestodes dont le scolex est très variable mais qui ne porte que tout à fait exceptionnellement des pseudo-ventouses accessoires. Il y a généralement deux pseudobothridies dont les bords libres sont souvent soudés latéralement. Dans certains cas, il n'y a plus trace de pseudobothridies, le scolex est alors mal différencié, souvent aplati et à contour irrégulier. Il arrive parfois que le sommet du scolex soit armé de petits crochets. Le strobila est formé, dans la majorité des cas, de plusieurs anneaux, il n'y a parfois qu'un seul anneau. Les testicules sont toujours très nombreux. Le pore mâle débouche à la face ventrale du Ver ou latéralement. Il en est de même du pore vaginal. L'utérus tubulaire s'ouvre par un orifice souvent préformé et toujours sur la face ventrale ou dorsale. L'ouverture utérine ou tocostome se trouve tantôt sur la même face que les pores génitaux, tantôt sur la face opposée. Lorsque les pores génitaux sont marginaux, l'utérus débouche à la face dorsale du segment. L'appareil sexuel peut parfois être dédoublé dans chaque anneau. Les glandes vitellogènes forment en général un manchon cortical continu entourant les organes génitaux, dans certains cas cependant elles sont médullaires sous forme de deux cordons latéraux. Les œufs sont encore operculés. Adultes chez les Poissons, Amphibiens, Reptiles, Oiseaux et Mammifères.

Cet ordre contient six familles :

F. — I. *Cyathocephalidae* NYBELIN, 1922.

Pseudophyllidés à scolex rudimentaire. Pores génitaux médians débouchant tantôt à la face dorsale, tantôt à la face ventrale du segment. Le tocostome est parfois en relation avec le vagin et débouche entre ce dernier et la poche du cirre. Ovaire médian, nettement bilobé. Uterus sans dilatation terminale entouré de glandes utérines. Œufs operculés à coque épaisse. Adultes chez les Poissons et dans la cavité générale d'Oligochètes.

Se divise en deux sous-familles :

S. F. — a) *Cyathocephalinae* LUBE, 1899.

Cyathocéphalidés dont l'extrémité antérieure est transformée en un puissant organe de fixation nettement distinct. Strobila formé de plusieurs segments. Pores génitaux d'un même anneau débouchant tantôt à la face dorsale, tantôt à la face ventrale du Ver. Œufs petits.

Contient les genres :

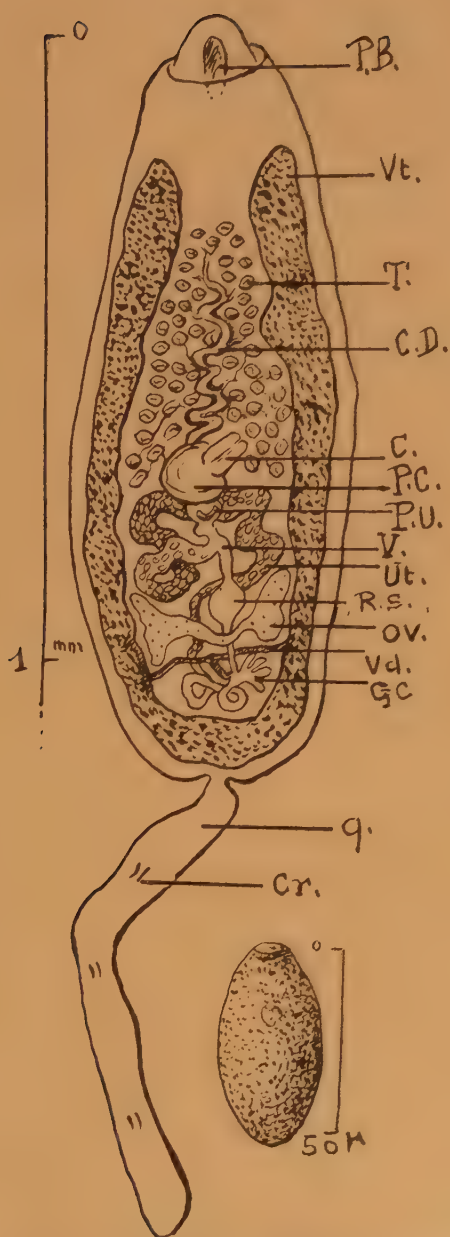
1. *Cyathocephalus* KESSLER, 1868 (T).
2. *Bothrimonus* DUVERNOY, 1842 (G).
3. *Didymobothrium* NYBELIN, 1922 (T).
4. *Diplocotyle* KRABBE, 1874 (T).
5. *Spathebothrium* LINTON, 1922 (T).

S. F. — b) *Caryophyllæinae* NYBELIN, 1922.

Cyathocéphalidés dont l'extrémité antérieure n'est pas transformée en un organe de fixation. Strobila formé d'un seul segment. Pores génitaux ventraux situés dans la moitié postérieure du Ver. On trouve un atrium utéro-vaginal confondu le plus souvent avec le pore génital mâle. Œufs relativement gros.

Contient les genres :

1. *Archigetes* LEUCKART, 1878 (O).
2. *Balanotænia* JOHNSON, 1924 (F).
3. *Biacetabulum* HUNTER, 1927 (T).
4. *Bovienia* FUHRMANN, 1931 (T).
5. *Capingens* HUNTER, 1927 (T).
6. *Caryophyllæides* NYBELIN, 1922 (T).
7. *Caryophyllæus* MÜLLER, 1788 (T).
8. *Djombangia* BOVIEN, 1926 (T).
9. *Glaridacris* COOPER, 1920 (T).
10. *Hypocaryophyllæus* HUNTER, 1927 (T).
11. *Lytocestoides* BAYLIS, 1928 (T).
12. *Lytocestus* COHN, 1908 (T).
13. *Monobothrioides* FURMANN et BAER, 1925 (T).
14. *Monobothrium* DIESING, 1863 (T).
15. *Pseudolytocestus* HUNTER, 1928 (T).



6. 11 et 12. — *Archigetes sieboldi* (Cavité générale de *Tubifex* Sp.) et son œuf.
P.B., pseudobothridie; q., queue.

16. *Spartoides* HUNTER, 1928 (T).

17. *Wenyonia* WOODLAND, 1923 (T).

F. — 2. *Diphyllbothriidæ* LUHE, 1910.

Pseudophyllidæ en général de haute taille. Les pseudobothridies sont le plus souvent profondes. Les bords en sont parfois soudés. Pores génitaux médians, ventraux. La poche du cirre est précédée d'une vési-



FIG. 13.

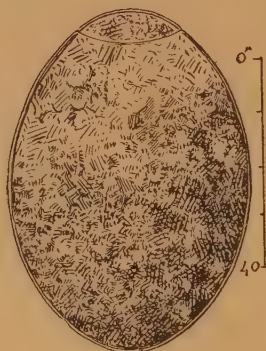


FIG. 14.

FIG. 13. — *Bothridium ovatum* DIESING 1850 Scolex. (Intestin de *Python sebae* Kuhl.)

FIG. 14. — *Diphyllbothrium latum*. OEuf.

cule séminale musculeuse, le corps d'Eschricht. OEufs operculés. Adultes chez les Amphibiens, Reptiles, Oiseaux et Mammifères.

Se divise en deux sous-familles :

S. F. — a) *Diphyllbothriinæ* LUHEM, 1910.

Diphyllbothridés à segmentation bien marquée correspondant à une segmentation interne. Scolex bien détaché du strobila.

Contient les genres :

1. *Bothridium* DE BLAINVILLE, 1824 (R).
2. *Cephalochlamys* COHN, 1908 (A).
3. *Diphyllbothrium* COBBOLD, 1858 (O, R).
4. *Diplogonoporus* LÖNNBERG, 1892 (M).
5. *Duthiersia* PERRIER, 1873 (R).
6. *Pyramicocephalus* MONTICELLI, 1890 (M).
7. *Scyphocephalus* RIGGENBACH, 1898 (R).

S. F. — b) *Ligulinæ* LÜBE, 1899.

Diphyllobothridés à segmentation externe peu marquée et ne correspondant pas à une segmentation interne. Scolex peu visible.

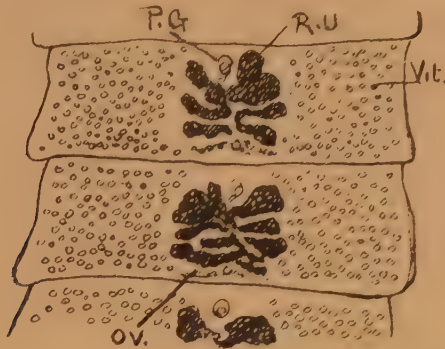


FIG. 15. — *Diphyllobothrium latum*. Anneau sexué. (Intestin de l'homme.)
R. U., Rosette utérine.

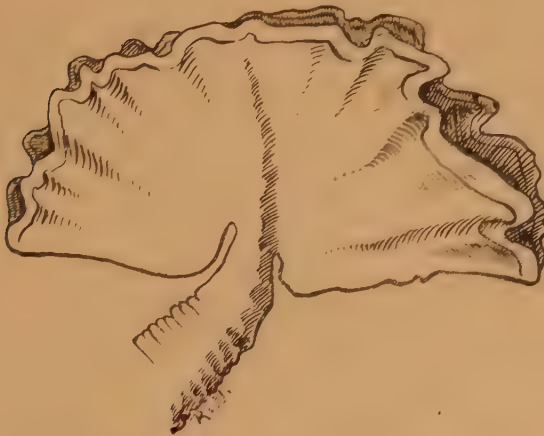


FIG. 16. — *Duthiersia fimbriata* DIESING 1854. (Intestin de *Varanus niloticus* L.).

Contient les genres :

1. *Digramma* CHOŁODKOWSKY, 1914 (O).
2. *Ligula* BLOCH, 1782 (O).
3. *Schistocephalus* CREPLIN, 1829 (O).

F. — 3. *Ptychobothriidæ* LÜBE, 1902.

Pseudophyllidæ dont le scolex porte deux pseudobothridies à bords parfois soudés. La portion antérieure du scolex est souvent armée de crochets. Pores génitaux médians, poche du cirre et vagin débouchant à

la face dorsale, tocostome à la face ventrale. Utérus terminé par un gros renflement. Œufs non operculés. Adultes chez les Téléostéens.

Contient les genres :

1. *Bothriocephalus* RUDOLPHI, 1809.
2. *Clestopothrium* LUHE, 1899.
3. *Polygonchobothrium* DIESING, 1854.
4. *Ptychobothrium* LÖNNBERG, 1889.
5. *Taphrobothrium* LUHE, 1899.
6. *Tetracampos* WEDL, 1862.

F. — 4. *Echinophallidæ* SCHUMACHER, 1914.

Pseudophyllidés dont le scolex porte deux pseudo-bothridies assez profondes dont le bord postérieur est parfois replié en une fausse ventouse. Les bords du strobila sont repliés vers la face ventrale. Les organes génitaux sont simples ou doubles dans chaque segment, orifices sexuels marginaux. Pore utérin ventral. Œufs à coque mince non operculés. Adultes chez les Téléostéens.

Contient les genres :

1. *Bothriocotyle* ARICOLA, 1900.
2. *Echinocephalus* SCHUMACHER, 1914.

F. — 5. *Triænophoridæ* NYBELIN, 1922.

Pseudophyllidés à scolex inerme ou armé. Segmentation externe plus ou moins marquée. Pores génitaux marginaux, irrégulièrement alternants. Tostome à la face ventrale dans le voisinage de la ligne médiane. Adultes chez les Poissons et les Tortues marines.

Contient les genres :

1. *Ancistrocephalus* LUHE, 1899 (T, R).
2. *Anonchocephalus*, 1902 (T).
3. *Fistulicola* LUHE, 1902 (T).
4. *Tryænophorus* RUDOLPHI, 1793 (T).

F. — 6. *Amphicotylidæ* NYBELIN, 1922.

Pseudophyllidés à scolex plus ou moins bien marqué. Pseudobothridies parfois absentes. Pores génitaux marginaux, parfois unilatéraux. Utérus sacciforme, pore utérin rudimentaire ou absent. Œufs non operculés. Adultes chez les Poissons.

Se divise en deux sous-familles :

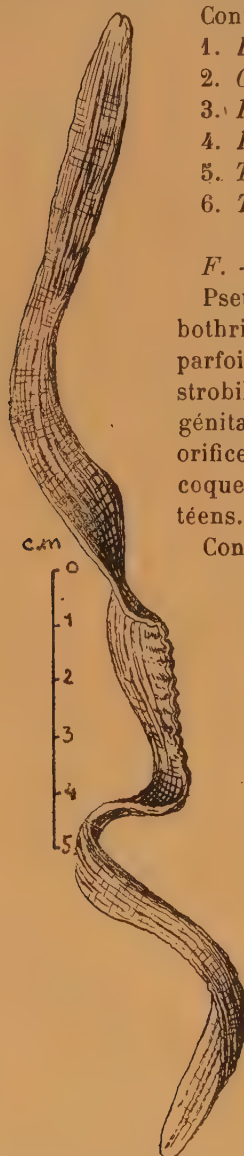


FIG. 17. — *Ligulinæ*. *Ligula avium*. Larve (dans la cavité abdominale de la tanche).

S. F. — a) *Amphicotylinæ* LUHE, 1902.

Scolex bien marqué pourvu d'un disque terminal. Glandes vitello-gènes presque exclusivement dans le parenchyme cortical. Utérus débouché à la face ventrale ou dorsale du segment.

Contient les genres :

1. *Amphicotyle* DIESING, 1850 (T).
2. *Eubothrium* NYBELIN, 1922 (G, T).
3. *Marsipometra* COOPER, 1917 (T).

S. F. — b) *Abothriinæ* NYBELIN, 1922.

Scolex peu marqué dépourvu de disque terminal. Glandes vitello-



FIG. 48. — Scolex de *Polyonchobothrium polypteri* LEYDIG 1853.
(Intestin d'un *Silure* sp.).

gènes exclusivement dans le parenchyme médullaire. Utérus débouché à la face ventrale.

Contient les genres :

1. *Abothrium* V. BENEDEN, 1871 (T).
2. *Bathzbothrium* LUHE, 1902 (T).
3. *Parabothrium* NYBELIN, 1902 (T).

O. — E. *Cyclophyllidea* BRAUN, 1900.

Cestodes dont le scolex est presque toujours muni de quatre ventouses plus ou moins circulaires. Au sommet du scolex se trouve très souvent un rostre musculeux, plus ou moins fortement développé et portant presque toujours une ou plusieurs rangées de crochets. Le nombre et la forme de ceux-ci sont très caractéristiques. Il arrive

parfois que les ventouses sont aussi armées de petits crochets. La segmentation du strobila est nettement marquée dans la majorité des cas. Il y a souvent deux appareils génitaux par segment. Les sexes sont exceptionnellement séparés, il y a alors dimorphisme sexuel. Les pores



FIG. 19. — Scolex de *Triænophorus nodulosus*.

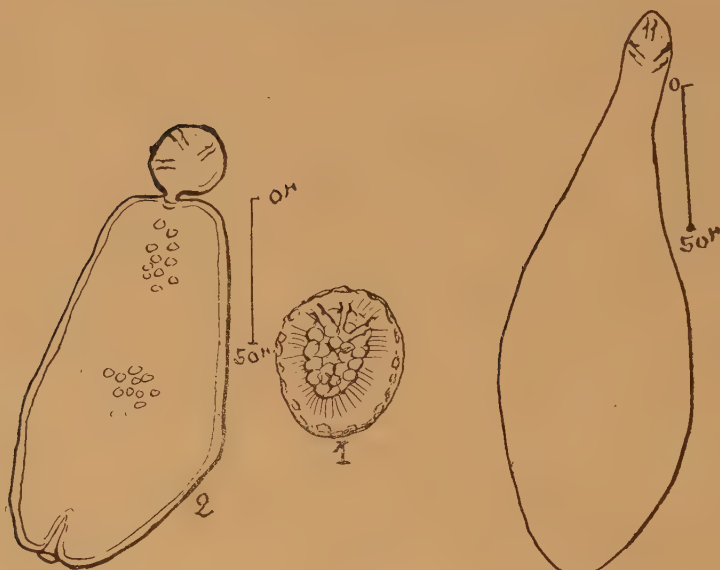


FIG. 20.

FIG. 21.

FIG. 20. — 1) Embryon cilié (Coracidie) de *Triænophorus nodulosus*.
2) Procercoïde isolé par dissection d'un *Cyclops*.

FIG. 21. — Procercoïde de *Triænophorus nodulosus* en extension.

génitaux sont latéraux dans la très grande majorité des cas, exceptionnellement, ils sont médians. Les testicules sont le plus souvent situés à la face dorsale du parenchyme médullaire. Les glandes femelles sont caractérisées par le fait que les glandes vitellogènes sont réunies en une seule masse glandulaire qui se trouve en arrière de l'ovaire. Exceptionnellement, la glande vitellogène se trouve en avant de l'ovaire.

L'utérus est de forme très variable, sacciforme, tubulaire ou réticulé. Il y a parfois une ouverture utérine préformée. Suivant le cas, l'utérus peut se disloquer en capsules ovifères ou vider ses œufs dans un ou plusieurs organes parutérins. Adultes chez les Amphibiens, Reptiles, Oiseaux et Mammifères.

Les Cyclophyllidés sont actuellement divisés en dix familles et en plusieurs sous-familles. La séparation des sous-familles est basée sur le comportement de l'utérus mûr, suivant qu'il est persistant ou qu'il forme des capsules ovifères ou bien qu'il se vide dans un organe parutérin.

F. — 1. *Acoleidæ* FUHRMANN, 1907.

Cyclophyllidés dont le scolex est le plus souvent armé. Strobila épais,

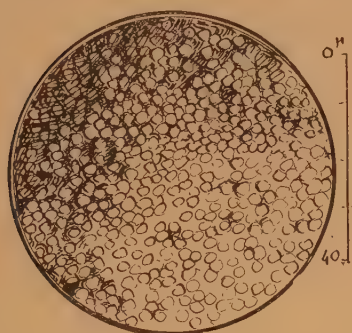


FIG. 22.

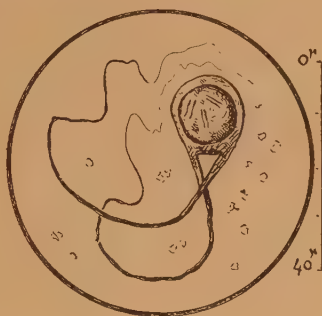


FIG. 23.

FIG. 22. — Œuf d'*Anoplocephala perfoliata*.

A l'état frais rempli d'une substance granulo-graisseuse opaque.

FIG. 23. — Œuf d'*Anoplocephala perfoliata*.

Le même œuf après éclaircissement. Appareil piriforme avec ses longues cornes.

A l'intérieur, l'embryon hexacanthe.

les segments étant plus larges que longs. Organes génitaux simples ou doubles, il y a parfois de la dioécie. Orifice vaginal toujours absent. Cirre fortement armé de crochets. Utérus persistant. Adultes chez les Oiseaux.

Contient les genres :

1. *Acoleus* FUHRMANN, 1907.
2. *Dioecocestus* FUHRMANN, 1900.
3. *Diplophallus* FUHRMANN, 1900.
4. *Gyrocoelia* FUHRMANN, 1900.
5. *Leptotænia* COHN, 1901.
6. *Progynotænia* FUHRMANN, 1909.
7. *Proterogynotænia* FUHRMANN, 1911.
8. *Shipleyia* FUHRMANN, 1908.

F. — 2. *Amabiliidæ* BRAUN, 1900.

Cyclophyllidés dont le scolex est armé. Strobila avec des appendices latéraux. Pores génitaux latéraux parfois doubles. Il n'y a pas de pore vaginal, mais on trouve parfois un vagin accessoire qui débouche à la

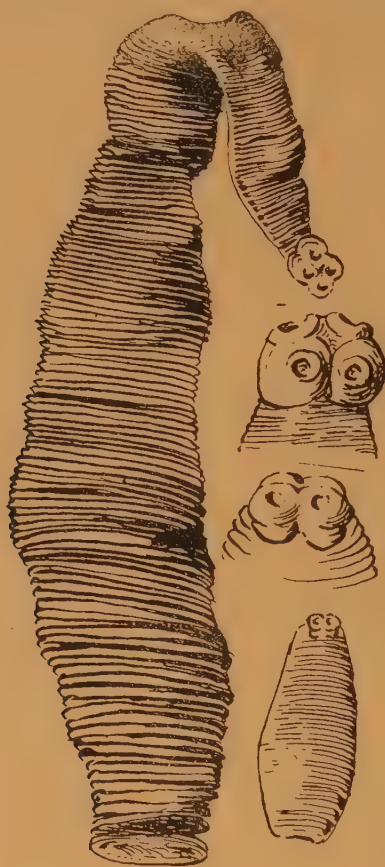


FIG. 24 à 27.

A droite : *Anoplocephala perfoliata*.

A gauche : *Anoplocephala magna*.

Parasites intestinaux du cheval (grandeur naturelle).

Les têtes grossies. En bas, *anoplocephala perfoliata* avec un appendice en arrière des ventouses ; en haut, *anoplocephala magna* sans appendice.

face ventrale du segment et qui s'étend dans tout le strobila. Utérus persistant. Adultes chez les Oiseaux.

Contient les germes :

1. *Amabilia* DIAMARE, 1893.
2. *Schistotænia* COHN, 1900.
3. *Tatria* KOWALESKI, 1904.

F. — 3. *Anoplocephalidæ* FUHRMANN, 1907.

Cyclophyllidés dont le scolex est toujours inerme. Tous les segments plus larges que longs. Il y a parfois deux appareils génitaux par



FIG. 28. — Anneaux sexuels d'*Andrya cuniculi*. (Intestin du lapin de garenne).
Pr., Glande prostatique; C. ex., Vaisseau ventral.

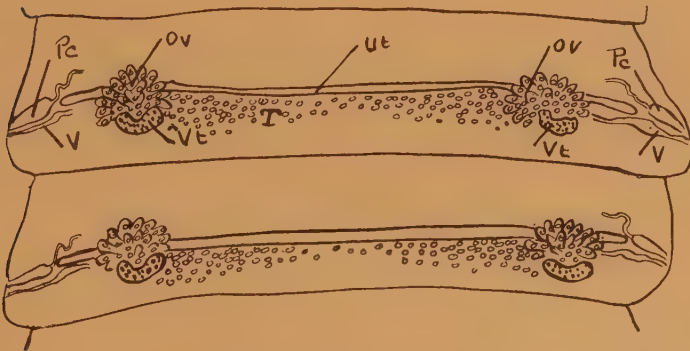


FIG. 29. — *Cittotænia ctenoides* RAILLIET. (Intestin du lapin de garenne.)
Anneaux sexuels.

Pc., Poche du cirre; V., Vagin; Ov., Ovaire; Vt., Vitellogène; T., Testicules; Ut., Utérus.

segment. Pores sexuels latéraux. Utérus persistant, se résolvant en capsules ovifères ou vidant ses œufs dans des organes parutérins. Adultes chez les Reptiles, Oiseaux et Mammifères.

Cette famille se divise en trois sous-familles :

S. F. — a) *Anoplocephalinæ* FUHRMANN, 1907.

Anoplocephalidés à utérus tubulaire sacciforme réticulé mais persistant. Œufs munis d'un appareil piriforme. Adultes chez les Oiseaux et les Mammifères.

Contient les genres :

Anoplocephala BLANCHARD, 1848 (M).

Andrya RAILLIET, 1883 (M).

Aporina FUHRMANN, 1902 (O).

Bertiella STILES et HASSALL, 1902 (M).

Cittotænia RIEHM, 1881 (O, M).

Diandrya DARRAH, 1930 (M).

Fuhrmannella BAER, 1924 (M).

Hemiparonia BAER, 1925 (O).

Moniezia BLANCHARD, 1891 (M).

Moniezioides FUHRMANN, 1918 (O).

Parabertiella NYBELIN, 1918 (M).

Paranoplocephala LUHE, 1919 (M).

Paronia DIAMARE, 1900 (O).

Progamotænia NYBELIN, 1918 (M).

Prototænia BAER, 1927 (M).

Pseudanoplocephala BAYLIS, 1927 (M).

Monæcocestus BEDDARD, 1914 (M).

Triplotænia BOAS, 1902 (M).

Triuterina FUHRMANN, 1921 (O).

Taufikia WOODLAND, 1930 (O).

S. F. — b) *Linstowinæ* FUHRMANN, 1907.

Anoplocephalidés dont l'utérus se résout en capsules ovifères contenant un seul ou plusieurs œufs. Adultes chez les Reptiles, Oiseaux et Mammifères.

Contient les genres :

Inermicapsifer JANICKI, 1910 (M).

Linstowia ZSCHOKKE, 1899 (M).

Multicapsifera FUHRMANN, 1921 (O).

Oochoristica LUHE, 1898 (R, M).

Pancerina FUHRMANN, 1899.

Thysanotænia BEDDARD, 1911.

S. F. — c) *Thysanosominæ* FUHRMANN, 1907.

Anoplocephalidés dont l'utérus se vide dans un seul ou dans plusieurs organes parutérins. Adultes chez les Mammifères ruminants.

Contient les genres :

Ascotænia BAER, 1927.

Avitellina GOUGH, 1911.

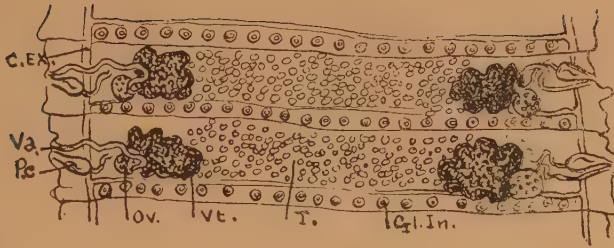


FIG. 30. — *Moniezia expansa* Rud. Anneau sexué. (Intestin du bœuf.)

C. ex., vaisseau ventral; Va., vagin; Pc., poche du cirre; Ov., ovaire; Vt., vitellogène; T., Testicules; Gl. In., Glandes interproglottidiennes.

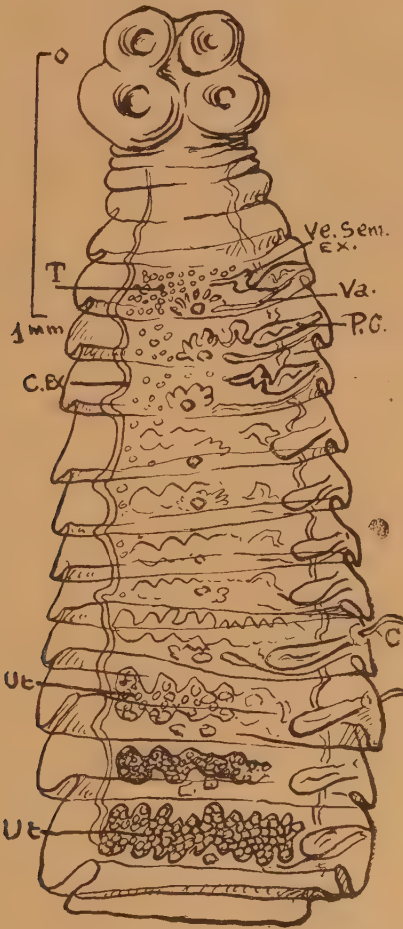


FIG. 31. — *Paranoplocephala Wimerosa*. Ver complet. (Intestin du lièvre.)

Ve. sem. ex., vésicule séminale externe; C. ex., vaisseau ventral.

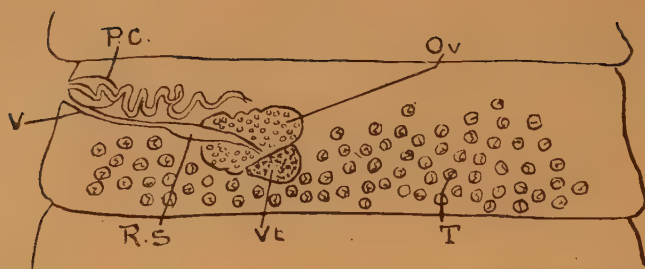


FIG. 32. — *Inermicapsifer guineensis*. [Anneau sexué. JOUY, th. Fac. Pharm., 1931.]

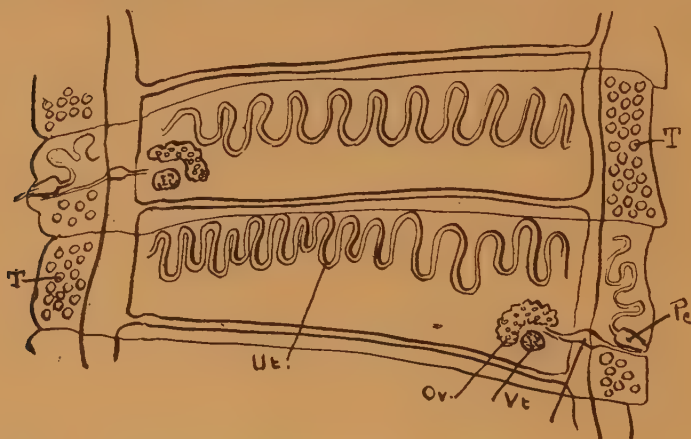


FIG. 33. — Anneaux sexuels d'*Helictometra giardi* MONIEZ. (Intestin du bœuf.)

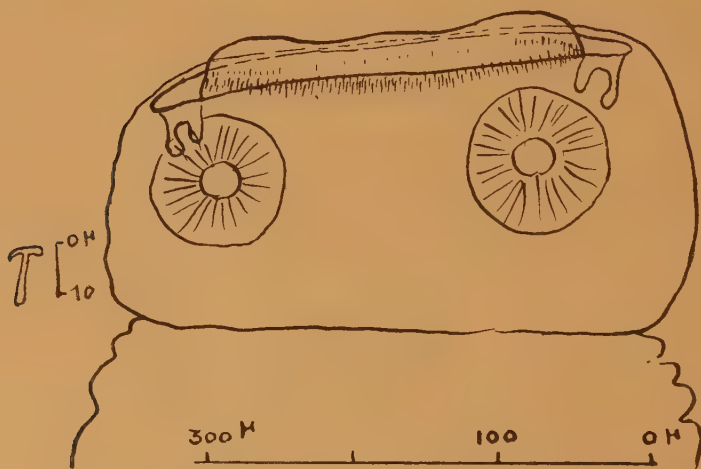


FIG. 34. — Scolex de *Raillietina cesticillus* MOLIN. Rostre en coussinet garni de crochets. Un crochet isolé, forme caractéristique chez les *Davaineidae*. (Intestin de la poule.)

Helictometra BAER, 1927.

Stilesia RAILLIET, 1893.

Thysanosoma DIESING, 1834.

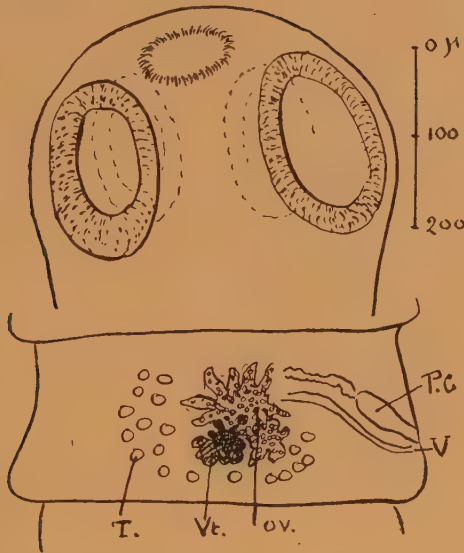


FIG. 35 et 36. — Scolex de *Raillietina echinobothrida* MÉGNIN.
Ventouses semées de crochets. En bas, un anneau sexué.

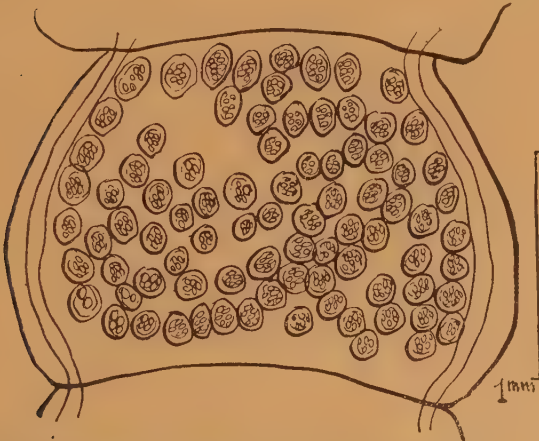


FIG. 37. — Anneau mûr de *Raillietina echinobothrida* MÉGNIN. Anneau avec capsules ovigères renfermant chacune plusieurs œufs. (Intestin de la poule).

F. — 4. *Davaineidæ* FUHRMANN, 1907.

Cyclophyllidés dont le scolex porte un gros rostre armé de deux ou parfois de trois couronnes de petits crochets très nombreux en forme de

marteau. Les ventouses sont le plus souvent armées également. Pores sexuels latéraux. Appareil génital parfois double. Utérus persistant, se résolvant en capsules ovifères ou se vidant dans un organe parutérin. Adultes chez les Oiseaux et les Mammifères.

Se divise en trois sous-familles :

S. F. — a) *Davaineinae* FUHRMANN, 1907.

Davaineidés dont l'utérus est sacciforme et se résout en capsules ovi-

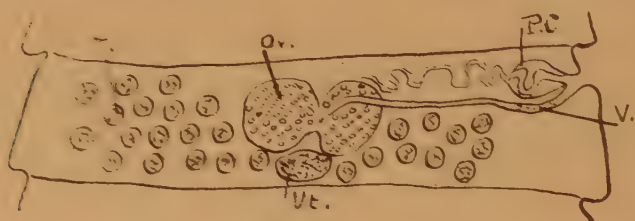


FIG. 38. — *Raillietina (R) celebensis*. Anneau sexué.

fères contenant un seul ou plusieurs œufs. Adultes chez les Oiseaux et les Mammifères.

Contient les genres :

Cotugnia DIAMARE, 1893 (O).

Davainea BLANCHARD, 1891 (O).

Davaineoides FUHRMANN, 1920 (M).

Houttuynia FUHRMANN, 1920 (O).

Porogynia RAILLIET et HENRY, 1909 (O).

Raillietina FUHRMANN, 1920 (O, M).

S. F. — b) *Idiogeninae* FUHRMANN, 1907.

Davaineidés dont l'utérus sacciforme se vide dans un organe parutérin. Adultes chez les Oiseaux.

Contient les genres :

Chapmania MONTICELLI, 1893.

Idiogenes KRABBE, 1869.

Schistometra CHOLODKOWSKY, 1913.

Sphyrnchotænia RANSON, 1911.

S. F. — c) *Ophryocotylinæ* FUHRMANN, 1907.

Davaineidés dont l'utérus sacciforme est persistant. Adultes chez les Oiseaux.

Contient les genres :

Ophryocotyle FRIES, 1869.

Ophryocotyloides FUHRMANN, 1920.

F. — 5. *Dilepididæ* FUHRMANN, 1907.

Cyclophyllidés dont le scolex est le plus souvent armé. Les ventouses sont inermes. Pores sexuels latéraux. Appareil génital rarement double. Utérus persistant, se résolvant en capsules ovifères ou se vidant dans



FIG. 39 et 40. — *Choanotænia infundibulum* Bloch. (Intestin de la poule.)
A gauche, le scolex ; à droite, un anneau sexué.

un organe parutérin. Adultes chez les Oiseaux et les Mammifères.
Cette famille se divise en trois sous-familles :

S. F. — a) *Dilepidinæ* FUHRMANN, 1907.

Dilépididés dont l'utérus est sacciforme plus ou moins lobé. Appareil génital simple. Adulte chez les Oiseaux.

Contient les genres :

Angularia CLERC, 1906.

Anamotænia COHN, 1900.

Amœbotænia COHN, 1900.

Bancroftiella JOHNSTON, 1911.

Chitinorecta MEGGIT, 1927.

Clelandia JOHNSTON, 1909.

Cotyloripis BLANCHARD, 1909.

Cyclorchida FUHRMANN, 1901.

Cyclustera FUHRMANN, 1901.

Gryporhynchus NORDMANN, 1832.

Dendrouterina FUHRMANN, 1912.

Dilepis WEINLAND, 1858.

Echinorhynchotænia FUHRMANN, 1903.

Icterotænia RAULLIET et HENRY, 1903.

Lateriporus FUHRMANN, 1907.

Laterotænia FUHRMANN, 1906.

Liga WEINLAND, 1867.

Multitesticulata MEGGITT, 1927.

Parvirostrum FUHRMANN, 1908.

Pentorchis MEGGITT, 1927.

Proorchida FUHRMANN, 1908.

Proparuterina FUHRMANN, 1911.

Tricocephaloides SZINITZIN, 1896.

Unciunia SERJABIN, 1914.

S. F. — b) *Dipylidiinæ* STILES, 1896.

Dilépididés dont l'utérus sacciforme ou réticulé se résout en capsules ovifères. L'appareil génital est souvent double. Adultes chez les Oiseaux et les Mammifères.

Contient les genres :

Aleurotænia CAMERON, 1929 (M).

Choanotænia RAILLIET, 1896 (O).

Diplopylidium BEDDARD, 1913 (O, M).

Dipylidium LEUCKART, 1863 (M).

Eugonodeum BEDDARD, 1913 (O).

Joyeuxia LOPEZ-NEYRA, 1927.

Monopylidium FUHRMANN, 1899 (O).

Progyuopolidium SERJABIN, 1924 (O).

Malika WOODLAND, 1929 (O).

Simuluncinus JOHNSTON, 1909 (O).

Southwellia MOGHE, 1925 (O).

Valipora LINTON, 1927 (O).

S. F. — c) *Paruterininæ* FUHRMANN, 1907.

Dilépididés dont l'utérus se vide dans un organe parutérin. Appareil génital simple. Adultes chez les Oiseaux.

Contient les genres :

Anonchotænia COHN, 1901.

Ascometra CHOLODKOWSKI, 1913.

Biuterina FUHRMANN, 1902.

Culcitella FUHRMANN, 1906.

Deltokeras MEGGITT, 1927.

Metrolasithes RANSOM, 1900.

Octopetalum BAYLIS, 1914.

Paruterina FUHRMANN, 1906.

Rhabdometra CHOLODKOWSKI, 1906.

Sphæruiterina JOHNSTON, 1914.

Zosteropicola JOHNSTON, 1912.

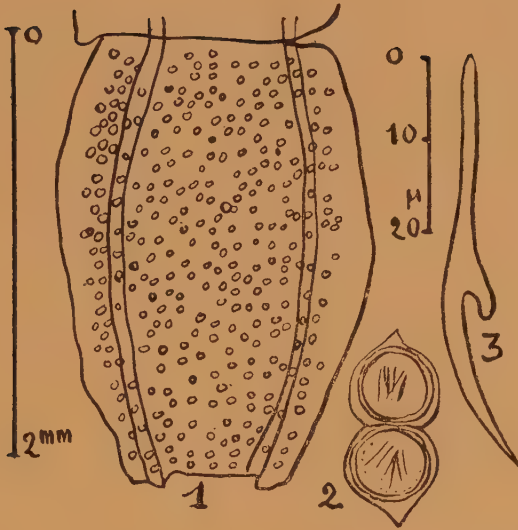


FIG. 41 à 43. — *Choanotænia infundibulum* BLOCH. (Intestin de la poule.)

1, anneau mûr contenant de nombreuses capsules ovigères; 2, deux capsules ovigères contenant chacune un œuf; 3, un crochet isolé du scolex.

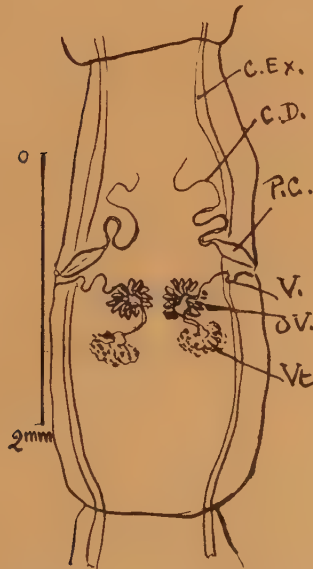


FIG. 44. — Anneau sexué de *Dipylidium caninum* L. (Intestin du chien, du chat, etc.)

F. — 6. *Hymenolepididæ* FUHRMANN, 1907.

Cyclophyllidés dont le scolex est rarement inerme. Ventouses parfois armées. Testicules en petit nombre ne dépassant rarement quatre. Pores génitaux unilatéraux. Utérus persistant, lobé ou réticulé. Appareil

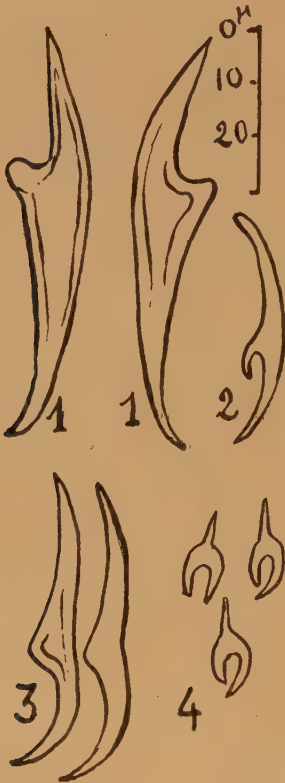


FIG. 45 à 48.

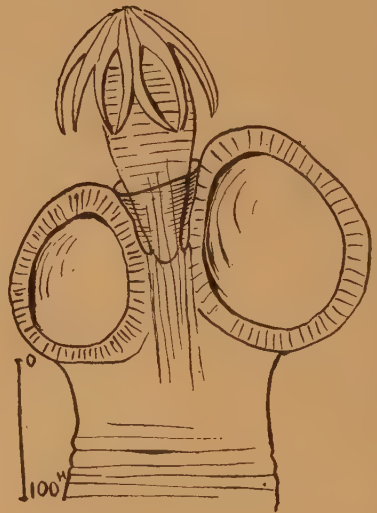


FIG. 49.

FIG. 45 à 48. — Crochets du scolex de divers *Hymenolepsis* du canard.

1. *H. anatina* (KRABBE); 2. *H. setigera* (FROLICH); 3. *H. collaris* (BATSCH);
4. *H. coronula* (DUJARDIN).

FIG. 49. — *Hymenolepis gracilis* ZEDER. (Intestin du canard).

Scolex avec le rostre en extension.

génital parfois double. Adultes chez les Oiseaux et les Mammifères.
Cette famille se divise en deux sous-familles :

S. F. — a) *Hymenolepidinæ*, RANSOM, 1909.

Hymenolépididés dont l'utérus est sacciforme. Il n'y a pas de pseudo-scolex. Adultes chez les Oiseaux et les Mammifères.

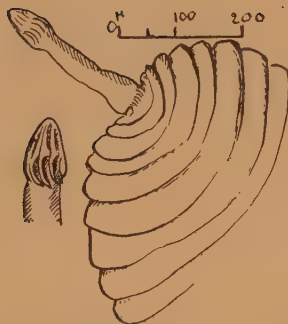


FIG. 50. — *Hymenolepis lanceolata* BLOCH. *Drepanidotaenia* RAILLET. Scolex.

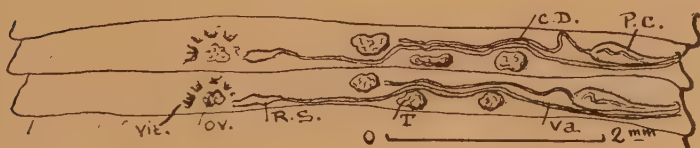


FIG. 51. — *Hymenolepis lanceolata* BLOCH. *Drepanidotaenia* RAILLET.

Anneaux sexuels.



FIG. 52 et 53. — *Fimbriaria fasciolaris* PALLAS. (Intestin du canard.)

A gauche, le pseudoscolex; à droite, le scolex avec ses crochets.

Contient les genres :

Chitinolepis BAYLIS, 1926 (M).

Diorchis CLERC, 1906 (O).

Diplogynia BAER, 1924 (O).

Diploposthe JACOBI, 1896 (O).

Haploparaksis CLERC, 1906 (O).

Hymenofimbriaria SKRJABIN, 1914 (O).

Hymenolepis WEINLAND, 1858 (O).

Oligorchis FUHRMANN, 1906 (O).

S. F. — b) *Fimbriariinæ* WOLFFHUGEL, 1900.

Hyménolépидés dont l'utérus est réticulé. Il y a toujours un volumineux pseudoscolex. Adultes chez les Oiseaux.

Contient le genre :

Fimbriaria FROLICH, 1802.

F. — 7. *Mesocestoididæ* FUHRMANN, 1907.

Cyclophyllidés dont le scolex est dépourvu de rostre. Pores sexuels

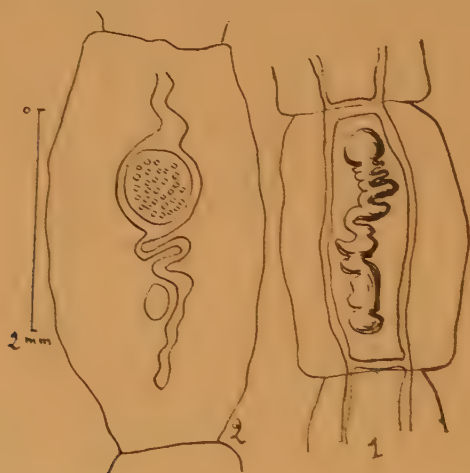


FIG. 54 et 55. — *Mesocestoides lineatus* GÖZE. Anneaux sexuels.
Intestin du chien, du renard, etc.

1. Anneau montrant en son centre l'utérus ondulé; 2. Un anneau plus âgé, la capsule utérine est déjà développée.

médians. Utérus se vidant dans un organe parutérin. Adultes chez les Oiseaux et les Mammifères.

Contient le seul genre :

Mesocestoides VAILLANT, 1863.

F. — 8. *Nematotænidæ* LUBE, 1910.

Cyclophyllidés dont le scolex est toujours inerme. Le strobila est souvent cylindrique et la segmentation est peu marquée. Pores génitaux latéraux. Testicules en petit nombre, rarement plus de deux. Utérus se vidant dans plusieurs organes parutérins. Adultes chez les Amphibiens.

Contient les genres :

Cylindrotænia JEWELL, 1916.

Distoichometra DICKEY, 1921.

Nematænia LUBE, 1899.

F. — 9. *Tæniidæ* LUDWIG, 1886.

Cyclophyllidés en général de grande taille. Scolex armé ou parfois inerme. Pores génitaux latéraux. Appareil génital simple. Utérus sacciforme devenant lobé dans les segments mûrs. Adultes chez les Oiseaux et les Mammifères.

Contient les genres :

Anoplotænia BEDDARD, 1911 (M).

Cladotænia COHN, 1901 (O).

Catenotænia JANICKI, 1904 (M).

Dasyurotænia BEDDARD, 1912 (M).

Echinococcus RUDOLPHI, 1810 (M).

Kowaleskiella BACYZNSKA, 1914 (O).

Tænia LINNÉE, 1758 (O, M).

F. — 10. *Tetrabothriidæ* BRAUN, 1900.

Cyclophyllidés à scolex inerme, mais dont les ventouses sont pour-



FIG. 56. — *Nematotænia dispar* Goze. (Intestin de la grenouille et du crapaud.)

Anneau mûr contenant des capsules ovigères.

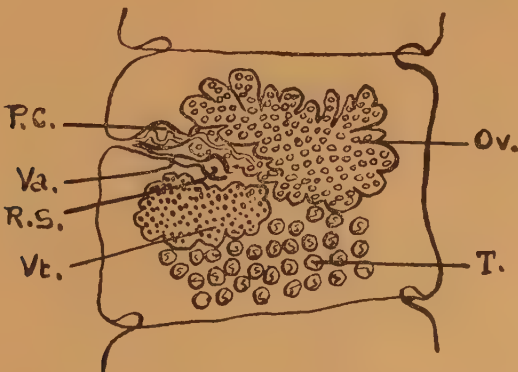


FIG. 57. — *Catenotænia pusilla*. Anneau sexué.

vues d'appendices charnus de formes très caractéristique. Pores sexuels

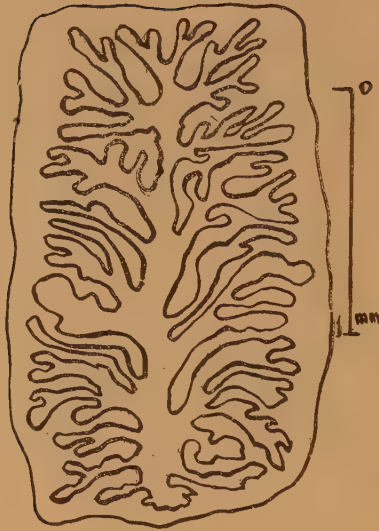


FIG. 58. — Anneau mûr de *Catenotænia pusilla* GOZE. (Intestin de la souris.)



FIG. 59. — *Coenurus cerebralis*, larve de *Tænia multiceps* LOESKE, 1780.
La couronne double de crochets dans la position invaginée.

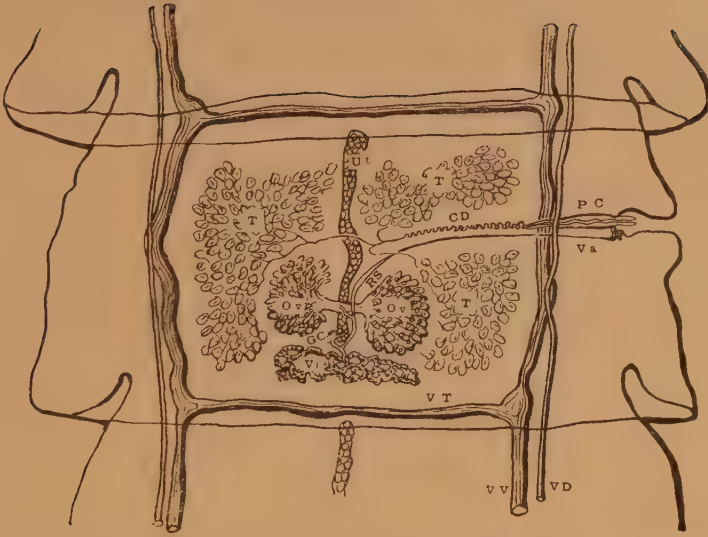


FIG. 60. — Un anneau sexué du genre *Tænia*. (Légèrement schématisé.)
V. d., vaisseau dorsal; V. v., vaisseau ventral; V. tr., vaisseau transverse.

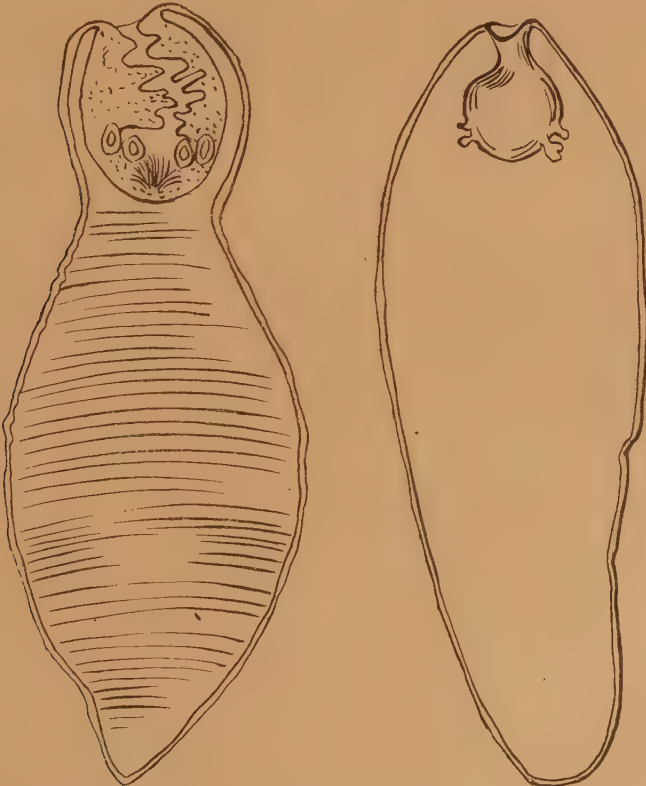


FIG. 61 et 62. — *Tænia pisiformis*, larve. *Cysticercus Pisiformis*.
A droite, l'invagination vient d'avoir lieu, le scolex n'est pas encore fermé;
A gauche, un cysticerque mûr.

latéraux. Utérus sacciforme présentant parfois une ouverture médiane

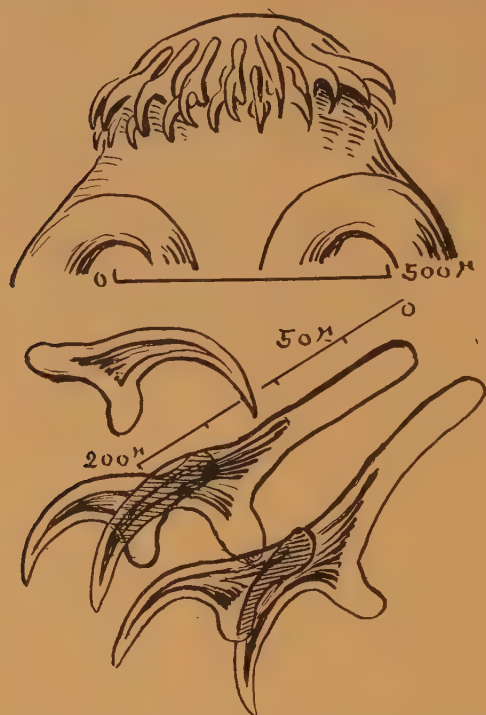


FIG. 63 et 64. — *Tænia pisiformis* BLOCH. *Tænia serrata* BATSCH. (Intestin du chien.)
En haut, la partie supérieure du scolex montrant la double couronne de crochets;
en bas, quelques grands et petits crochets isolés.

ventrale, préformée. La glande vitellogène se trouve toujours en avant de l'ovaire. Adultes chez les Oiseaux et les Mammifères.

Contient les genres :

Anophryocephalus BAYLIS, 1922 (M).

Chætophallus NYBELIN, 1916 (O).

Porotænia SPOTANSKA, 1917.

Priapocephalus NYBELIN, 1922 (M).

Tetrabothrius DIESING, 1850 (O, M).

DEUXIÈME PARTIE

NOTES SUR LES CESTODES PARASITES DE L'HOMME

LES BOTHRIOCÉPHALES ⁽¹⁾

HISTORIQUE

Les Cestodes parasites de l'Homme et des animaux étaient déjà connus dans l'antiquité, au moins ceux d'entre eux ayant une taille assez considérable pour être remarqués.

C'est en Suisse que fut observé pour la première fois le bothriocéphale large de l'homme. Le pays s'y prêtait d'ailleurs, car ce ver paraît avoir été d'une extrême fréquence en plusieurs cantons jusqu'à la seconde moitié du XIX^e siècle. A la fin du XVI^e siècle, T. DUNUS, G. VOLPHIUS donnent des descriptions de vers, qui sont considérées comme se rapportant à des bothriocéphales, mais rien de précis ne saurait être conclu de leurs observations, dont l'une concerne un enfant encore au sein.

La première étude comparative des vers plats rubanés vivant dans l'intestin humain est due à FÉLIX PLATER (1602), médecin de Bâle, qui reconnut l'existence de deux cestodes dans la région où il exerçait son art. Nous extrayons de sa description quelques mots qui suffisent pour caractériser le bothriocéphale large, opposé au ténia.

Per podicem talia corpora etiam, sed raro, rejiciuntur diversorum generum :

1^o *E quibus unum fasciam quandam refert, membraneam, intestinorum tenium substantiæ similem, eorum longitudinem adæquantem, minimime tamen, uti illa, cavam, sed digitum transversum latam.*

In qua fascia pierumque lineæ nigræ transversæ, spatio digiti, ad invicem distantes, per totum ipsius longitudinem et ad formam vertebrarum, in intervallis illis extuberantes, apparent.

1. Ce chapitre est la reproduction d'un travail fait en collaboration avec CH. JOYEUX et J. BAER, publié dans le *Bulletin des Sciences Pharmacologiques* (mars-avril 1931, t. XXXVIII, p. 175 et 235).

2° *Alias vero aliter formata ejusmodi tænia longissima, veluti ex portionibus multis coherentibus et quæ ab invicem abscedere possunt, constare videtur, quas portiones, cum cucurbitæ semina quadrata nonnihil referant, cucurbitunum vermem vocant, qualis rarius integer, sed plerumque in plura frusta divisus, rejicitur...* »

La première partie fait nettement allusion à l'utérus, dont la couleur noire tranche sur le fond blanc du parenchyme, ainsi qu'à la position médiane des pores génitaux. La seconde, au contraire, désigne évidemment un ténia dont les anneaux se détachent et passent dans les selles. PLATER ayant simplement désigné ses deux types par deux paragraphes différents, sans donner de noms, on les appela pendant longtemps *Tænia prima* (bothriocéphale) et *Tænia secunda* (ténia). Presque en même temps que PLATER, ADRIEN VAN DER SPIEGEL (1618) distingua aussi les deux vers, en assimilant le bothriocéphale à l'un des ténia des Grecs. Cependant les observations commençaient à se multiplier. N. ANDRY, dans son ouvrage classique (1714), cite une lettre de G. FABRICIUS à PHILIBERT SARAZENUS, dans laquelle l'auteur rapporte l'histoire d'une malade habitant à Payenne, près de Fribourg, qui expulsa un ténia dont les anneaux présentaient en leur milieu « de petites taches noires ». Partant de ces documents, ANDRY admet, dans sa troisième édition (1741), le ténia à épines, assimilant l'organe génital central à une sorte d'épine dorsale médiane parcourant le corps de l'animal, et le ténia sans épines. BONNET, de Genève, dans son Mémoire à l'Académie royale (1750), confirme l'existence de ces particularités : il fait, de plus, ressortir la différence entre la taille des anneaux chez les deux vers : le bothriocéphale est le ténia à anneaux courts ; le ténia proprement dit devient le ténia à anneaux longs. Remarquons que le bothriocéphale était qualifié, à cette époque, de ver solitaire. LASSONE et ses collaborateurs (1775) donnent deux excellentes planches : l'une du ver solitaire qui est incontestablement un bothriocéphale, quoique le scolex soit représenté porteur de quatre appendices, ainsi qu'on l'admettait communément, depuis les descriptions de BONNET et GLEICHEN ; l'autre du ver cucurbitin qui est un ténia avec anneaux mûrs séparés (probablement *T. saginata*). Cependant BONNET lui-même avait déjà fait remarquer que le nom de ver solitaire ne convenait pas au bothriocéphale, parce qu'il n'est pas toujours isolé. On connaissait déjà des cas où plusieurs « vers solitaires » avaient été expulsés par le même individu, notamment celui d'une jeune fille de vingt ans qui en rendit douze, en 1776.

Donc dès le dernier quart du XVIII^e siècle, le bothriocéphale large était parfaitement individualisé. Mais son anatomie était inconnue. Le dictionnaire d'Histoire naturelle de VALMONT-BOMARE (an VIII, 1800), dans un exposé des connaissances de l'époque, tiré en grande partie des auteurs que nous venons de citer, fait sans doute allusion à la rosette

utérine en parlant de la « file de corps glanduleux, en forme de fleurs, et qui font sur l'animal un travail qu'on ne peut s'empêcher d'admirer ». Les orifices sont interprétés comme faisant partie d'un appareil digestif. PLOTZ (1776) avait cru voir deux lèvres d'une bouche dans les fentes du scolex.

A partir du XIX^e siècle commence l'étude vraiment zoologique du bothriocéphale large. Les mémoires de D. F. ESCHRICHT (1840), de SOMMER et LANDOIS (1872) nous font connaître la structure anatomique de l'animal, on n'y a ajouté depuis que des points de détail. Quant à sa classification, elle a subi bien des vicissitudes. En effet, on avait découvert entre temps, chez un grand nombre de Vertébrés, des vers intestinaux plus ou moins analogues au bothriocéphale large, d'où confusion dans la nomenclature dont les lois rigoureuses n'étaient pas encore bien établies. Il nous est impossible d'entrer dans le détail des âpres discussions qui ont eu pour but de nommer correctement notre ver. LINNÉ l'avait appelé *Tænia lata* (1758) et ce nom d'espèce doit être conservé. En 1819, BREMSER l'a rangé dans le genre *Bothriocephalus* RUDOLPHI, 1809. Mais ce dernier ne s'applique qu'à des parasites de Poissons marins, fort éloignés par leur structure de ceux de l'homme et des Mammifères, et faisant même partie d'une famille différente (*Ptychobothriidæ*). L'helminthologiste allemand MAX LÜHE, procédant à une revision de toutes ces formes (1899 et 1902), groupa le bothriocéphale large avec d'autres espèces voisines, pour former la famille des *Dibothriocephalidæ*. Le genre type de cette famille était *Dibothriocephalus* LÜHE et l'espèce type de ce genre : *Dibothriocephalus latus* L., c'est-à-dire le bothriocéphale de l'homme.

Cependant, le naturaliste anglais COBBOLD avait créé le genre *Diphyllobothrium* en 1858 pour un Cestode : *Diphyllobothrium stemmacephalum* COBBOLD (1858), de *Phocæna phocæna* L., le Marsouin commun. M. LÜHE, en 1910, approfondissant ses recherches, comprit la nécessité de réunir à sa famille des *Dibothriocephalidæ* le genre décrit par COBBOLD. Mais celui-ci, datant de 1858, avait la priorité sur *Dibothriocephalus*, et devait donc donner son nom à tout le groupe. Il s'ensuit que le bothriocéphale large de l'homme doit s'appeler : *Diphyllobothrium latum* L. (1758), et la famille des *Dibothriocephalidæ* est devenue celle des *Diphyllobothriidæ*. Nous donnerons plus loin un aperçu de la classification générale de tout ce groupe de Cestodes.

L'évolution des bothriocéphales, entrevue depuis fort longtemps, n'a été élucidée que tout récemment, et encore un certain nombre de points en sont mal connus.

BONNET faisait déjà remarquer que le « ver solitaire » est commun dans les chiens, ainsi que dans quelques Poissons, surtout dans les tanches. Ne pourrait-il, se demande l'auteur, nous venir de ces animaux, grâce aux œufs du ver « qui peuvent être introduits dans notre

corps par mille moyens que l'on imagine aisément, par l'eau, par exemple ? » Cette idée est d'une remarquable justesse pour l'époque où la théorie de la génération spontanée sévissait particulièrement en parasitologie.

La première ébauche de réalisation expérimentale d'un cycle évolutif de Cestode a été faite sur une espèce appartenant au même groupe zoologique que les bothriocéphales. Le naturaliste danois ABILDGAARD, directeur de l'École vétérinaire de Copenhague, montra en 1781 que les schistocéphales des épinoches se développent chez le canard. Mais l'importance de ce fait passa inaperçue. En 1835, V. SIEBOLD découvrit l'onchosphère des ténias, mais c'est seulement vers le milieu du XIX^e siècle, sous l'influence des travaux d'ÉMILE BLANCHARD, de VAN BENEDEN, sur les tétrarhynques des poissons marins (1850), de KÜCHENMEISTER sur le *Tania pisiformis*, et sur les formes voisines, que l'on admit le cycle évolutif des Cestodes avec hôte définitif hébergeant le ver adulte et hôte intermédiaire contenant la larve.

Pour ce qui concerne le développement du bothriocéphale de l'homme il était logique de penser que son développement ressemblait à celui des ténias. Il devait donc exister un hôte intermédiaire hébergeant la forme larvaire. CREPIN (1829), qui avait confirmé l'expérience d'ABILDGAARD citée plus haut, avait aussi élevé des œufs de divers Cestodes du groupe des bothriocéphalidés. KNOCH, dans une série de publications (1862-1869), BERTOLUS (1863) avaient étudié l'éclosion des œufs et l'embryon cilié qui en sort, sans pouvoir déterminer l'évolution de celui-ci. Finalement KNOCH avait cru démontrer le développement direct chez l'hôte en parlant des œufs. D'autre part, on connaissait divers types de plérocercoides chez les poissons, mais on avait de la peine à admettre un rapport de cause à effet entre ces formes et les adultes.

Ce fut MAX BRAUN, à Dorpat (1881-1883), qui eut le mérite de montrer cette relation, pour le bothriocéphale de l'homme. Il avait remarqué que ce ver est fréquent chez les sujets qui se nourrissent de poissons, il en conclut que ceux-ci étaient les hôtes intermédiaires cherchés. Il retrouva les plérocercoides déjà vus par ses prédécesseurs: de plus, en dix-huit expériences, il les fit avaler à des chiens, chats, et enfin à trois étudiants. Les précautions étant prises pour éviter des contaminations, il fit développer des bothriocéphales adultes chez les sujets en question.

Restait à élucider la deuxième partie du problème, c'est-à-dire à infester le poisson en partant du ver humain. SCHAUTSLAND (1885), qui avait suivi très exactement le développement de l'œuf, n'avait pu réussir cette expérience, malgré des tentatives répétées. De nombreux auteurs avaient également échoué dans cette voie, et pendant longtemps le problème fut considéré comme insoluble. C'est à Neuchâtel, dans le laboratoire du professeur O. FURBMANN, que fut complétée l'étude du cycle

évolutif par F. ROSEN (1917-1918), avec lequel collabora C. JANICKI au début de ses recherches. Il existe un premier hôte intermédiaire : Crustacé copépode, et c'est en l'absorbant que le poisson s'infeste.

D'autres cycles évolutifs de vers appartenant au même groupe ont été réalisés depuis; ils sont calqués sur celui du bothriocéphale large, mais les hôtes de la deuxième forme larvaire diffèrent.

Nous arrêtons ici notre historique proprement dit; les faits acquis en ces dernières années seront exposés dans la suite.

APERÇU ZOOLOGIQUE DE LA CLASSIFICATION DES BOTHRIOCÉPHALES

Les Cestodes dont nous nous occupons font partie de l'ordre des *Pseudophyllidea* CARUS, 1863. Ils possèdent une tête allongée, munie de deux fentes latérales, appelées pseudo-bothridies. L'utérus se termine par un pore sur la face ventrale de l'anneau, les testicules sont disposés latéralement dans la couche médullaire, les vitellogènes dans la couche corticale. Les œufs sont généralement operculés, non embryonnés au moment de la ponte.

La classification de cet ordre a été établie par les travaux de MONTICELLI, LÜHE, FUHRMANN, NYBELIN, WOODLAND, etc. Elle est d'ailleurs discutée. Pour orienter le lecteur, nous admettrons qu'il est divisé en six familles :

Cyathocephalidae NYBELIN, 1922;

Diphyllobothriidae LÜHE, 1910;

Ptychobothriidae LÜHE, 1902;

Echinophallidae SCHUMACHER, 1914;

Triænophoridae NYBELIN, 1922;

Amphycotylidae NYBELIN, 1922.

Les vers qui nous intéressent appartiennent à la famille des *Diphyllobothriidae*, essentiellement caractérisée par son utérus contourné et la présence des trois orifices, mâle, femelle, utérin, sur la même face de l'anneau. Elle-même divisée en deux sous-familles :

Diphyllobothriinæ LÜHE, 1910. Segmentation des vers adultes bien marquée.

Ligulinæ LÜHE, 1910. Segmentation des vers adultes souvent peu apparente.

La sous-famille des *Diphyllobothriinæ* comprend les genres suivants :

Diphyllobothrium COBBOLD, 1858.

Bothridium de BLAINVILLE, 1824.

Cephalochlamys COHN, 1908.

Diplogonoporus LÖNNBERG, 1892.

Duthiersia PERRIER, 1873.

Pyramicocephalus MONTICELLI, 1890.

Scyphocephalus RIGGENBACH, 1898.

Glandicephalus FUHRMANN, 1920.

DESCRIPTION GÉNÉRALE DU GENRE « DIPHYLLOBOTHRIMUM »

Dans le genre *Diphyllbothrium* qui nous occupe, comme d'ailleurs chez tous les Cestodes, la taille est d'une importance secondaire. Elle varie suivant l'espèce, l'hôte, le degré de contraction du ver, etc. Disons,

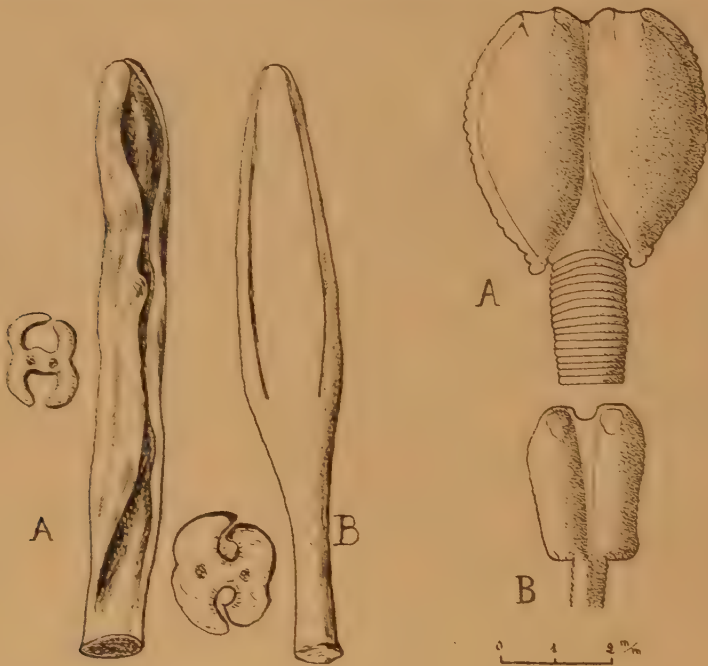


FIG. 65.

FIG. 66.

FIG. 65. — A., scolex de *Diphyllbothrium Mansonii*. B., scolex de *Diphyllbothrium latum*. Vues d'ensemble et coupes transversales montrant les cordons nerveux.

FIG. 66. — A., scolex de *Bothridium ovatum*.

B., scolex de *Bothridium pithonis* var. *minor*.

pour fixer les idées, que les auteurs classiques donnent de 2 à 7 m., exceptionnellement 20 m., comme longueur du bothriocéphale de l'homme. La largeur est de 10 à 12 mm., pouvant atteindre 20 mm. Les autres espèces de *Diphyllbothrium* ont généralement des dimensions moindres, mais le bothriocéphale de l'homme peut lui-même être beaucoup plus petit, lorsqu'il évolue chez un carnivore de faible taille et sans doute aussi lorsqu'il y a plusieurs vers chez le même individu.

L'aspect général de ces vers est celui de tous les Cestodes. Au scolex

(tête) fait suite un cou effilé. Puis apparaissent les premières traces de segmentation et les anneaux vont en augmentant de dimensions jusqu'à maturité des œufs. Ceux-ci étant expulsés dans l'intestin par un orifice de ponte, il s'ensuit que les derniers anneaux se flétrissent et deviennent méconnaissables dans les selles. L'examen microscopique des matières fécales, permettant de trouver les œufs, est donc le seul moyen de faire le diagnostic.

Le scolex n'est pas très développé (fig. 63) contrairement à ce qui se passe dans d'autres genres : chez les

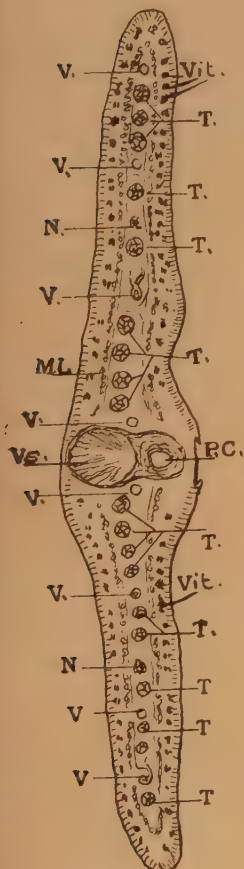


FIG. 67.

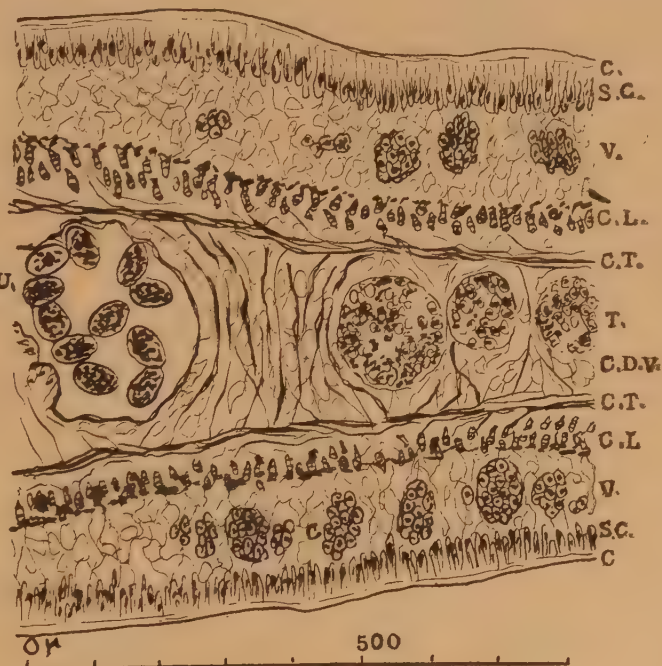


FIG. 68.

FIG. 67. — *Diphylobothrium Mansoni*. Coupe transversale d'un anneau mûr. V., vaisseau. Vit., vitello-gène. T., testicule. M.L., musculature longitudinale. V. S., vésicule séminale externe. P.C., poche du cirre.

FIG. 68. — *Diphylobothrium latum*. Fragment de coupe transversale d'un anneau sexué. C., cuticule. S.C., couche sous-cuticulaire. V., vitello-gènes. C.L., couche musculaire longitudinale. C.T., couche musculaire transversale. U., utérus. T., testicule. C.D.V., couche musculaire dorso-ventrale.

Bothridium des pythons africains et asiatiques, par exemple (fig. 66). Il est classique de le comparer à une olive allongée munie des deux fentes

avec leurs lèvres formant des replis. La coupe transversale de ces scolex



FIG. 69.

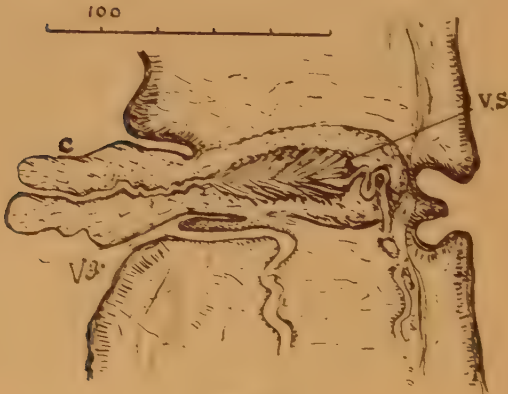


FIG. 70.

FIG. 69. — *Diphyllobotrium latum*. 1. face ventrale montrant le cirre évaginé. O., orifice de ponte. 2. même légende, cirre introduit dans l'orifice génital femelle. 3. coupe sagittale de la figure précédente. L., limite de l'anneau précédent, recouvrant légèrement celui qui est représenté. C., cirre coupé en plusieurs endroits. V., vagin coupé en deux endroits. O., orifice de ponte. Ut., utérus. V.E., vésicule séminale externe. C.D., canal déférent.

FIG. 70. — *Diphyllobotrium Mansoni*, coupe sagittale passant par l'organe mâle. C., cirre évaginé. V.S., vésicule séminale, Va., vagin.

montre deux cordons nerveux : comme ils occupent une situation laté-

rale dans la chaîne des anneaux et que leur trajet peut être suivi jusqu'au scolex, nous en concluons que les fentes dites latérales occupent en réalité, par suite d'une torsion du cou, les faces dorsale et ventrale.

La structure anatomique générale de ces vers est la même que celle de tous les Cestodes de ce groupe (fig. 67-68). Outre les nerfs, il



FIG. 71.



FIG. 72.

FIG. 71. — *Diphylobothrium ransorum*. Coupe sagittale passant par la masse génitale centrale. V.E., vésicule séminale externe. C., cirre invaginé. V., vagin. C.D., canal déférent. Ut., utérus. Ov., ovaire.

FIG. 72. — *Diphylobothrium latum*. Coupe sagittale passant par la masse génitale centrale. C., cirre invaginé. V.E., vésicule séminale externe. V., vagin. O., orifice de pont. U., utérus.

existe un système aquifère, composé de vaisseaux qui se ramifient dans la chaîne des anneaux. La *cunéule* est généralement épaisse et la *couche sous-cunéulaire* bien marquée. Le système musculaire se compose essentiellement d'une couche de *faisceaux longitudinaux* divisant l'anneau en deux parties : *médullaire* et *corticale*. Une couche de *muscles*



FIG. 73. — *Daphylobothrium lacuum*. Partie centrale d'un anneau. L.1, limite antérieure de l'anneau. L.2, limite postérieure. P.C., Poche du cirre. C., cirre. Ut., branches de l'utérus dont les antérieures forment une rosette autour de l'organe mâle. Va., vagin. O., orifice de ponte. Ov., ovaire. Vd., vitelloducte. G.C., glande coquillière.

transversaux, moins développée, est située à la face interne de la première; enfin il existe des *fibres dorso-ventrales*. L'appareil mâle se compose de *testicules* situés dans la partie centrale de l'anneau, de chaque côté de la masse génitale. Ils sont disposés sur une ou plusieurs couches dorso-ventrales, et occupent à peu près tout l'anneau, s'arrêtant à la partie postérieure où est logé l'appareil femelle. Ils sont généralement en nombre considérable, souvent variable pour une même espèce. Leur situation n'est pas toujours fixe: ils peuvent rester sur

deux champs latéraux ou se rejoindre sur la ligne médiane à la partie antérieure de l'anneau, en avant des pores génitaux. Ils sont d'ailleurs assez mal individualisés et, sur des coupes, se continuent souvent sans interruption d'un proglottis à l'autre. D'après SOMMER et LANNOIS, les testicules de la portion antérieure d'un anneau communiquent avec le précédent, chez *D. latum*.

Ces testicules se déversent au moyen de canaux, qui s'abouchent les uns dans les autres et finissent par se réunir en un seul, appelé canal déférent. Ce dernier décrit des sinuosités dans la portion de l'anneau



FIG. 74. — *Diphyllbothrium latum*. Détails de l'appareil femelle. Va., vagin. R. S., réceptacle séminal. R., région où se fait la fécondation. G.D., germiducte venant de l'ovaire, G.C., glande coquillière. Vd., vitelloducte. Ut., utérus.

antérieure au pore utérin et vient déboucher dans la *vésicule séminale externe*.

Cette dernière affecte des aspects différents, suivant que le cirre ou pénis est évaginé pour la fécondation (fig. 69-70) ou rétracté à l'intérieur de sa poche (fig. 71-72). Dans le premier cas, par suite de la contraction musculaire, elle est plus ou moins aplatie; dans le second, au contraire, elle est distendue et son volume plus considérable. C'est, en somme, le mécanisme d'une poire en caoutchouc que l'on comprime pour expulser son contenu. Cette vésicule est fortement musclée, son intérieur est tapissé d'une couche de cellules ciliées.

Le *cirre*, ou pénis, se trouve normalement rétracté à l'intérieur d'une sorte de poche, dite *poche du cirre*. Au moment de la copulation il s'évagine au dehors et pénètre dans l'*orifice femelle* situé très près de lui, à la partie postérieure. Cet orifice conduit à un *vagin*. Parfois les orifices mâle et femelle se trouvent au fond d'un *atrium* plus ou moins marqué.

L'appareil femelle est plus compliqué. Il se compose essentiellement (fig. 73) d'un ovaire bilobé, occupant la partie postérieure de l'anneau, où prennent naissance les ovules. D'autre part, dans la partie corticale

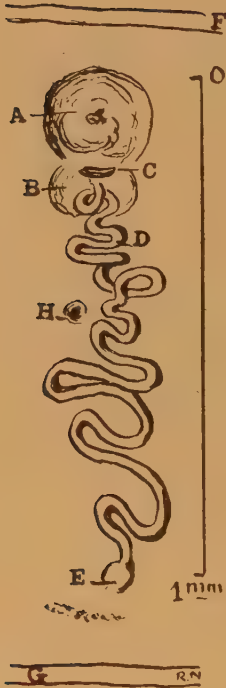


FIG. 75.

FIG. 75. — ? *Diphyllbothrium latum*. Partie centrale d'un anneau jeune avant le développement de l'utérus. A., poche du cirre et cirre invaginé. B., vésicule séminale externe. C., orifice femelle. D., vagin. E., réceptacle séminal. F., limite antérieure de l'anneau. G., limite postérieure. H., orifice de pont.

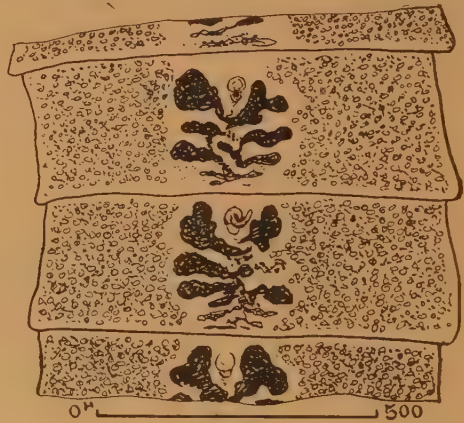


FIG. 76.

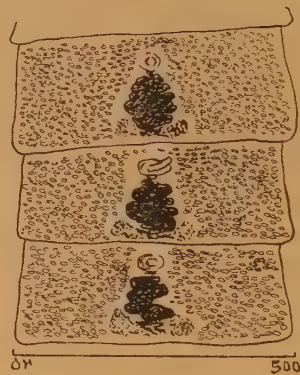


FIG. 77.

FIG. 76. — *Diphyllbothrium latum*. Anneau mûr, rosette de l'utérus.

FIG. 77. — *Diphyllbothrium Mansoni*. Anneau mûr, utérus ne formant pas de rosette.

de l'anneau, existent de nombreuses glandes vitellogènes. Leurs rapports avec le reste des organes génitaux sont particulièrement intéressants à suivre sur des coupes transversales (fig. 67-68). Elles se déversent

dans des conduits *vitelloguctes* qui viennent (fig. 73-74) déboucher près du canal *germiducte*, lequel amène les produits de l'ovaire, les ovules, qui se trouvent ainsi munis de liquide vitellin.

Près de là se jette un canal provenant du *réceptacle séminal*, lequel n'est autre que la terminaison du vagin. Nous avons dit que l'orifice de ce dernier est immédiatement postérieur au cirre. Les spermatozoïdes injectés par cet orifice cheminent à travers le vagin sinueux (fig. 75) et s'entassent dans le réceptacle séminal, en attendant la maturation des produits femelles. Lorsque le moment est venu, ils fécondent les ovules; ceux-ci gagnent alors l'*ootype*, reçoivent encore le produit d'une glande, dite coquillière, parce que l'on a cru pendant longtemps

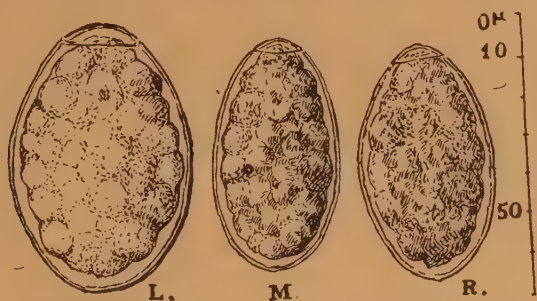


FIG. 78. — Œufs. L., de *Diphyllbothrium latum*.
M. de *D. mansoni*. R. de *D. ranarum*.

qu'elle servait à fabriquer leur coque (fig. 74); puis ils s'engagent dans le conduit utérin, où commence leur maturation. Disons de suite que cet utérus finit par aboutir à un pore, postérieur au vagin, par lequel les œufs seront mis en liberté.

Les boucles utérines des *Diphyllbothrium* présentent deux aspects bien distincts. Dans le premier, qui a comme type *D. latum* (fig. 76), ces boucles passent de chaque côté des orifices femelle et mâle et peuvent même les déborder antérieurement, puis reviennent postérieurement à l'orifice femelle déboucher dans le pore utérin. Cet aspect est comparé à la rosette d'un nœud; c'est ce qui est désigné dans les publications zoologiques sous le nom de *rosette utérine*. Dans le deuxième type (fig. 77), dont *D. mansoni* peut être pris comme exemple, le canal utérin présente simplement des boucles passant de droite à gauche de la ligne médiane. Il y en a généralement trois qui vont en diminuant d'ampleur à mesure qu'elles se rapprochent du pore utérin. Mais leurs rapports sont essentiellement variables suivant l'état d'extension ou de contraction de l'anneau. Dans un anneau très étendu, on les distingue nettement et les boucles sont bien séparées les unes des autres. Au contraire, dans un anneau contracté, elles sont accolées et semblent ne

former qu'une seule masse. Le tube utérin peut être entouré de cellules glandulaires, signalées par NYBELIN (1922), et surtout visibles dans les boucles postérieures. Elles sont d'ailleurs assez peu développées dans le groupe de bothriocéphales dont nous nous occupons.

Les œufs (fig. 78) sont de taille variable pour une même espèce, leur mensuration n'a donc qu'une valeur assez approximative en systématique et ne saurait être prise en considération pour distinguer les espèces voisines. Chez *D. latum*, les pôles sont plus arrondis; chez d'autres espèces, ils sont plus effilés. En tous cas, ils portent, à un de leurs pôles, un opercule, par lequel s'échappera l'embryon.

Telle est la structure anatomique des *Diphylobothrium*. Elle présente une grande uniformité dans tout ce groupe de bothriocéphales. C'est d'ailleurs un fait bien connu que les variations anatomiques sont moins marquées chez les *Pseudophyllidea*, parasitant surtout les Poissons, que chez les *Cyclophyllidea*, représentés par la plupart des ténias de Vertébrés à sang chaud. Le genre *Diphylobothrium*, que nous étudions, quoique faisant partie des *Pseudophyllidea*, est surtout adapté aux Mammifères, mais il est à remarquer que beaucoup de ses représentants vivent chez les Mammifères à mœurs aquatiques. Parmi les Mammifères terrestres, ce sont surtout les Carnivores qui les hébergent; *D. latum* se voit aussi chez l'homme. Enfin, on connaît quelques espèces parasitant les Oiseaux.

Il s'ensuit que la diagnose des divers *Diphylobothrium* est fort malaisée, en l'absence de caractères pouvant les distinguer entre eux. Ajoutons que les anciens auteurs ne paraissent pas toujours avoir compris cette difficulté. Ils ont trop souvent créé des espèces basées sur des caractères très variables suivant la contraction, l'âge du ver, etc. Récemment, FAUST et ses collaborateurs (1929) ont proposé de scinder le genre *Diphylobothrium* en deux sous-genres :

Diphylobothrium (*Diphylobothrium*) type : *D. latum*.

Diphylobothrium (*Spiometra*) type : *D. decipiens*.

Ces deux groupes sont distingués par les caractères des boucles utérines et la forme de l'œuf, dont nous avons parlé ci-dessus. Malheureusement le deuxième sous-genre (*Spiometra*) comprend un nombre considérable d'espèces : *decipiens*, *ranarum*, *reptans*, *Mansoni*, *Railleti*, etc., très difficiles à distinguer entre elles, au moins actuellement. Il est donc indispensable d'élucider leur biologie, pour voir si nous n'y trouverons pas d'éléments pouvant servir à leur classification.

ÉVOLUTION ET ÉTUDE DES FORMES LARVAIRES

C'est surtout la deuxième larve, ou plérocercœide, qui paraît devoir fournir des indications biologiques intéressantes; aussi nous l'étudie-

rons avec plus de détails que les premières formes du développement sur lesquelles nous allons passer rapidement.

Embryon cilié ou coracidie.

L'œuf, pour continuer son évolution, doit être transporté en milieu aquatique. Suivant les espèces, le développement est plus ou moins avancé au moment de la ponte. En tous cas, la segmentation de la cellule-œuf aboutit à la formation d'un embryon dit hexacanthé, c'est-à-dire muni de six paires de crochets. Dans le cas du bothriocéphale large et des espèces voisines, les œufs sont faciles à cultiver dans des boîtes de PETRI contenant un peu d'eau, à condition d'éviter la putréfaction du milieu.

En huit à quinze jours, les embryons sont formés; ils sont munis d'une enveloppe ciliée (fig. 79) qui représente un appareil de natation. Chez *D. decipiens* et *D. erinacei*, LI (1929) a pu récemment distinguer deux cellules à flamme vibratile symétrique, ayant la signification d'un appareil excréteur. Postérieurement à celles-ci existent deux vacuoles. H. VOGEL (1929) a mis en évidence, chez l'embryon cilié de *D. latum*, des cellules qu'il assimile aux cellules germinales du miracidium des Trématodes. L'embryon formé s'agit à l'intérieur de l'œuf, il finit par s'échapper en soulevant l'opercule qui se trouve à l'un des pôles.

Cet embryon cilié est aussi appelé coracidie. Il a été observé dans divers groupes de *Pseudophyllidea* et se trouve vraisemblablement dans toutes les espèces de cet ordre.

Procercoïde.

L'embryon cilié pénètre chez un Crustacé copépode appartenant au genre *Cyclops* ou aux groupes voisins. Pour *D. latum*, ROSEN avait expérimenté sur *Cyclops strenuus* et *Diaptomus gracilis*.

Depuis, en d'autres pays, on a pu infester des espèces différentes.

Pour les autres bothriocéphales, et même pour des *Pseudophyllidea*

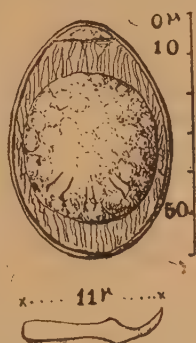


FIG. 79. — Œuf embryonné de *Diphylobothrium*.

En bas, un crochet de l'embryon hexacanthé cilié.



FIG. 80. — Procercoïde de *Diphylobothrium* contracté et en extension.

plus ou moins éloignés : *Ligula*, *Triænophorus*, *Bothriocephalus* de Poissons, ce sont également des Copépodes qui hébergent la première forme larvaire, au moins d'après l'état actuel de nos connaissances.

L'embryon cilié absorbé par le Copépode perd son enveloppe ciliée. Il passe, en s'étirant, grâce à son élasticité, à travers la paroi du tube digestif de son hôte et se trouve ainsi dans la cavité générale. Là, il grossit, prend la forme d'un ellipsoïde, puis un étranglement se produit au pôle sur lequel se trouvent les crochets. En réalité, sa forme est plus ou moins allongée suivant qu'il est en extension ou contracté (fig. 80). Le pôle antérieur, opposé à l'étranglement, montre une invagination terminale plus ou moins marquée. Près de cette invagination viennent déboucher les canaux de glandes situées dans la partie postérieure de la larve. Elles servent probablement à faciliter la pénétration du procercoïde chez l'hôte suivant et sont dites histolytiques (Li). L'invagination est entourée de cils implantés dans la cuticule, qui vont en diminuant d'importance dans le reste du corps. Le système excréteur se complique et plusieurs paires de cellules vibratiles se forment. Les corpuscules calcaires, abondants dans le parenchyme des Cestodes, commencent à apparaître.

Le procercoïde demeure ainsi dans la cavité générale du Copépode, jusqu'à ce que des circonstances favorables lui permettent de continuer son évolution, c'est-à-dire jusqu'à ce que le petit Crustacé qui l'héberge soit absorbé par un animal susceptible d'être le deuxième hôte intermédiaire.

Plérocercœide, Sparganum.

Prenons comme type la larve de *D. latum*. Le Copépode ayant été ingéré par un poisson pouvant servir de deuxième hôte intermédiaire, le procercoïde est mis en liberté, pénètre dans la muqueuse stomacale. Vers la cinquième ou sixième heure, les larves sont dans la musculature de cet organe. Elles continuent à cheminer et forment un kyste à la surface extérieure, lequel finit par se rompre et libère le parasite dans la cavité coelomique. Il est devenu plérocercœide. La partie postérieure étranglée, qui portait les crochets de l'hexacanthé, a disparu. L'invagination antérieure persiste encore, mais ne se verra plus chez le ver adulte. Les pseudo-bothridies sont développées, elles persisteront chez l'adulte. Les systèmes nerveux et aquifère ont pris une grande importance; ce dernier existe dans la partie antérieure sous forme d'un réseau complexe.

D'après F. ROSEN (1920), tous les procercoïdes ne se transforment pas en plérocercœides. Lorsque la paroi du tube digestif est trop mince, ce qui se produit pour la paroi intestinale ou chez un poisson de petite taille, le procercoïde, ayant passé trop rapidement, arrive à la surface extérieure de l'organe avant d'avoir pu accomplir sa transformation

en plérocercœide; il dégénère, ne pouvant résister aux réactions de l'hôte, à cause de la minceur de sa cuticule.

Telle est la forme qui, absorbée avec le Poisson par un Carnivore susceptible ou par l'homme, reproduira le bothriocéphale large dont nous sommes partis.

En réalité, cette question des plérocercœides est extrêmement complexe. Depuis longtemps, ces larves de *Pseudophyllidea* ont été observées chez les Vertébrés du monde entier. On les trouve sous la peau, dans la musculature, dans les organes de la cavité viscérale. DIESING (1854) a même créé un genre provisoire, qu'il a appelé *Sparganum*, pour les désigner. Actuellement, on appelle *Sparganum* les plérocercœides qu'on suppose correspondre à des adultes du genre *Diphyllobothrium*, en attendant que cette correspondance soit parfaitement établie par la méthode expérimentale. Mais ces *Sparganum* sont impossibles à différencier les uns des autres, ne possédant d'autres organes que les fentes bothridiales et des ébauches nerveuses et aquifères. Ils ont été confondus avec des larves de Ligules et actuellement encore le plus grand chaos règne dans ce groupe de formes toutes semblables au point de vue morphologique.

Leur biologie présente deux particularités remarquables : le réencapsulement et la scissiparité.

RÉENCAPSULEMENT. — Ce phénomène, découvert par OKUMURA, au Japon (1919), chez *Diphyllobothrium Mansoni* est le suivant. Lorsqu'un *Sparganum* se trouve ingéré par un animal pouvant lui servir de deuxième hôte intermédiaire, mais non d'hôte définitif, il traverse la paroi de son tube digestif et va se réencapsuler dans ses tissus. Par exemple : les Batraciens et les Reptiles peuvent héberger le plérocercœide de *Diphyllobothrium ranarum* (GASTALDI); supposons qu'une Grenouille parasitée soit dévorée par une Couleuvre, le plérocercœide de la Grenouille passera chez la Couleuvre.

Une première conséquence de ce fait est l'accumulation des plérocercœides chez les animaux Carnivores pouvant servir de deuxième hôtes intermédiaires aux bothriocéphales. Les anciens auteurs avaient déjà remarqué, à propos de *D. latum*, que les brochets étaient abondamment parasités. C'est parce que ces Poissons carnassiers accumulent tous les plérocercœides des autres Poissons dévorés par eux. Même observation pour les Couleuvres à propos de *D. ranarum*; elles conservent aussi les plérocercœides de toutes les Grenouilles mangées par elles. Chez la Civette d'Indochine : *Viverra zibetha* L., qui est un carnivore, on rencontre aussi des infestations intenses de plérocercœides de *D. Mansoni* (fig. 81), qui proviennent vraisemblablement des animaux dont elle a fait sa proie. Ce fait peut expliquer les infestations massives chez l'hôte du ver adulte qui consomme un animal hébergeant lui-même de

nombreux plérocercoides : par exemple, l'homme mangeant un Brochet très parasité.

Expérimentalement il est facile de provoquer cette accumulation. On

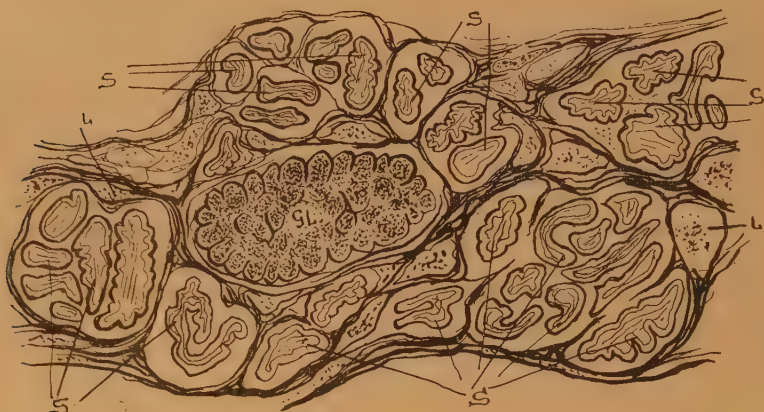


FIG. 81.

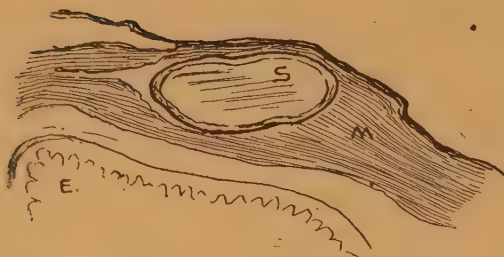


FIG. 82.

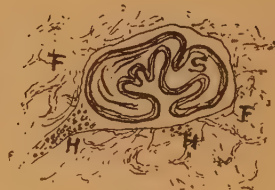


FIG. 83.

FIG. 81. — Coupe de tissu conjonctif d'une civette d'Indochine : *Viverra zibetha* L., très parasitée par des plérocercoides de *D. Manson*. S., plérocercoides. L., amas leucocytaires. G.L., ganglion lymphatique.

FIG. 82. — Coupe d'un estomac de grenouille montrant un plérocercocide en train de le traverser. S., plérocercocide. M., musculuse, E., cavité gastrique.

FIG. 83. — Foie de *Tropidonotus natrix* L. traversé par un plérocercocide de *D. ranarum*. F., foie. S., plérocercocide. H., Légère hémorragie. Pas d'autre réaction.

part d'une Couleuvre déjà porteuse de plérocercoides de *D. ranarum*, dont on voit les tumeurs caractéristiques sous la peau du Reptile. On lui fait injecter d'autres plérocercoides, provenant de ses congénères. Au bout de quarante-huit à soixante-douze heures, les larves ont traversé la

paroi digestive et se rendent au tissu cellulaire sous-cutané. La présence de plérocercoides ne protège donc pas contre de nouvelles infestations.

Mécanisme. — Ce réencapsulement peut se faire par divers méca-

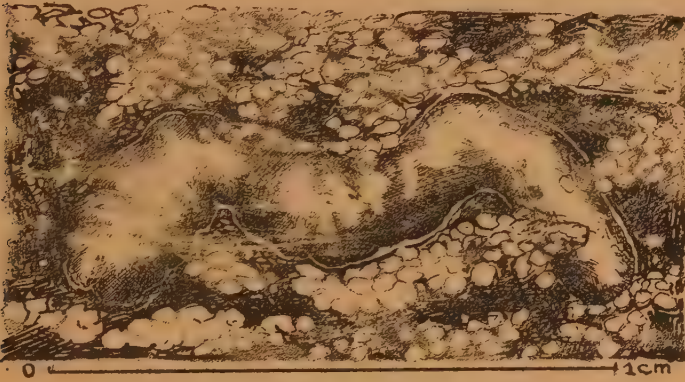


FIG. 84. — Plérocercuide de *Diphylllobothrium latum* chez le brochet : *Esox lucius* L.
Encapsulé près de la surface du foie dans le tissu adipeux.

nismes. D'abord par ingestion, ainsi que cela se produit dans la nature. En ce cas, en arrivant dans l'estomac, le plérocercuide se dégage activement du morceau de muscle ou de tissu dans lequel il se trouvait encapsulé, avant même que celui-ci soit digéré. Il traverse ensuite la



FIG. 85. — Coupe du plérocercuide de la figure 84.

paroi stomacale, sans provoquer de réaction des tissus (fig. 82) et se rend à l'habitat qu'il doit occuper, sans suivre aucun chemin déterminé et en traversant tous les organes (foie, etc.) qui se trouvent sur son passage (fig. 83). Arrivé au lieu où doit se faire son réencapsulement, il est bientôt entouré d'une membrane adventice et d'une zone réactionnelle, généralement assez faiblement représentée (fig. 84, 85, 86, 87).

Le réencapsulement peut se faire aussi par passage à travers les muqueuses : oculaire (EVANNO), vaginale (TZEYUKI), par inoculation sous

la peau, dans les sacs lymphatiques de la grenouille. Il est probable que les voies d'entrée peuvent être multiples, mais dans la nature c'est évidemment l'ingestion qui entre à peu près seule en jeu.

La traversée du tube digestif, malgré le traumatisme relativement



FIG. 86. — Plérocercoides de *Diphyllobothrium Mansoni* enkystés dans les muscles de *Viverra zibetha* L., civette d'Indochine.

considérable qu'elle occasionne, ne provoque pas de complications septiques par entraînement de microbes. Le *Sparganum* jouit, en effet, d'un pouvoir bactéricide, au moins vis-à-vis de la flore microbienne intestinale de l'hôte qui l'héberge. En ensemençant, sur bouillon pep-

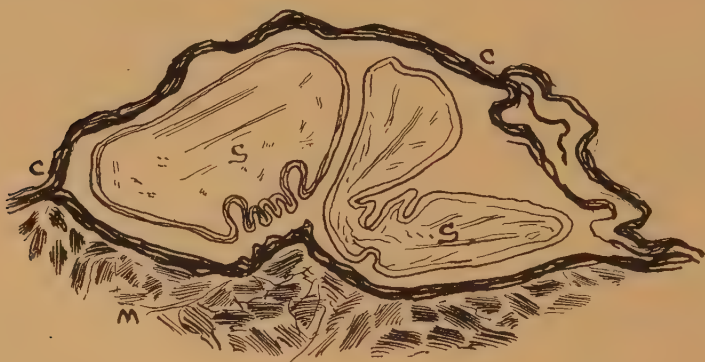


FIG. 87. — Plérocercoides de *Diphyllobothrium ranarum* encapsulé dans le tissu musculaire sous-cutané de *Tropidonotus natrix*. M., muscle. C., tissu conjonctif de réaction. S. plérocercoides.

toné. le contenu intestinal d'une Couleuvre parasitée et, en ajoutant à une partie des tubesensemencés des fragments de *Sparganum* récoltés aseptiquement, on constate, au bout de vingt-quatre heures, une notable différence dans le développement des cultures (fig. 88). Le nombre des bactéries varie presque du simple au double dans les deux séries de tubes : soit 31.450.000 par millimètre cube pour les tubes contenant la

flore intestinale seule, et 16.923.800 pour ceux dans lesquels on a ajouté des fragments de *Sparganum*.

La même larve peut se réencapsuler plusieurs fois de suite chez des hôtes différents; toutefois il semble y avoir une limite à ces passages successifs, finalement elle serait expulsée par l'anوس ou dégénérerait. Ces faits sont assez mal établis jusqu'à présent. Le pouvoir de réencapsulement est peut-être variable suivant les espèces de bothriocéphales et plus encore suivant les animaux qui hébergent le parasite; nous allons d'ailleurs revenir sur l'importante question des hôtes.

Hôtes. — La spécificité des hôtes hébergeant les plérocercoides des *Diphylobothrium* paraît intéressante et pourrait peut-être apporter quelque lumière dans la question si difficile de la différenciation des

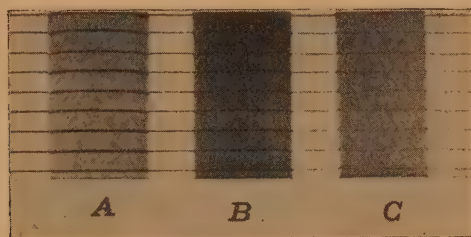


FIG. 88. — Trois tubes de culture photographiés devant un réseau pour montrer leur opacité variant avec le développement de la culture. A., tube de bouillon peptoné témoin, non ensemencé. B., culture de la flore intestinale de *Tropidocnotus natrix* au bout de vingt-quatre heures. C., même culture additionnée de fragments de plérocercoides de *Diphylobothrium ranarum* (moins développée que B.).

diverses espèces. Malheureusement, nos connaissances sont encore bien précaires à ce sujet.

Diphylobothrium latum L., espèce vivant dans l'intestin de l'homme et des Carnivores, a son plérocercocide chez les Poissons. Un grand nombre d'entre eux peuvent être parasités. Les carnassiers, notamment le brochet dans nos pays, accumulent les larves dans leur organisme, ainsi que nous l'avons expliqué ci-dessus. En outre, le réencapsulement peut se produire chez les amphibiens anoures et urodèles (Grenouilles, Tritons). La Grenouille a été trouvée parasitée dans la nature. Comme cet animal ne se nourrit pas de poissons, c'est vraisemblablement en absorbant un copépode porteur de procercoïdes qu'elle s'est infestée. Dans les autres classes de vertébrés, le réencapsulement de *D. latum* ne paraît pas possible.

Diphylobothrium Mansoni (COBBOLD) existe en Extrême-Orient; il possède un plérocercocide qui paraît se réencapsuler avec facilité chez tous les Vertébrés, excepté peut-être les Poissons, passant d'un animal à sang froid chez un autre à sang chaud. On le trouve chez l'homme où

il a été découvert en 1881 par PATRICK MANSON. C'est aussi à propos de ce ver que l'auteur japonais OKUMURA observa le phénomène du réencapsulement (1919). Nous reviendrons plus loin sur son histoire médicale.

Diphyllbothrium reptans (DIESING) et *Diphyllbothrium ranarum* (GASTALDI) sont difficiles à distinguer. *D. reptans* se trouverait en Amérique tropicale et dans l'Inde; il est possible qu'il s'agisse de deux formes différentes. Le vrai *D. reptans* serait celui de l'Amérique, son plérocercœide semble se trouver chez tous les Vertébrés, moins les Poissons. Le plérocercœide de la forme asiatique se verrait chez les Reptiles d'après MEGGIT (1924-1925) qui a étudié expérimentalement ces évolutions. D'autre part, celui de *D. ranarum*, qui paraît exister dans tout le bassin méditerranéen, est hébergé par les animaux à sang froid. On le fait réencapsuler facilement chez eux (Poissons, Batraciens et Reptiles de divers groupes). Il existe aussi chez le Hérisson et la Fouine. Expérimentalement on le fait réencapsuler chez ces deux animaux (en remplaçant la Fouine par le Furet), ainsi que chez le Lapin, mais avec difficulté. Avec les autres Mammifères (Cobayes, Rats, Souris, Porcs), les Oiseaux (Poulets, Canards, Passériformes), on n'obtient aucun résultat. Peut-être *D. ranarum* du bassin méditerranéen se confond-il avec la forme asiatique de *D. reptans*.

Diphyllbothrium railletii (RATZ) a son plérocercœide chez le Porc. Cette espèce n'est connue qu'en Hongrie et en Serbie. Nous avons pensé qu'elle se rattachait à la précédente, mais nous avons vu que le plérocercœide de *D. ranarum* ne se réencapsule pas chez le Porc.

Diphyllbothrium decipiens (DIESING) a un plérocercœide hébergé par des Mammifères marsupiaux en Amérique du Sud (WOLFFHÜGEL et VOGELSANG, 1926), par des Batraciens en Extrême-Orient (LI, 1929).

Diphyllbothrium erinacei (RUDOLPHI) serait différent, suivant FAUST et ses collaborateurs (1929), de *D. ranarum*. Il existe en Extrême-Orient, où le plérocercœide vit chez le Hérisson : *Erinaceus dealbatus*. Mais RUDOLPHI l'a décrit chez le Hérisson européen : *E. europæus*; nous avons vu que *D. ranarum* peut se réencapsuler chez cet Insectivore, en partant d'un plérocercœide hébergé par un Reptile, et qu'il donne, chez le Chat, un ver adulte correspondant à *D. ranarum*.

Diphyllbothrium okumurai (FAUST et WASSEL, 1921) a son plérocercœide dans la Grenouille. Il a été décrit d'après un exemplaire du Japon.

Telles sont les notions incomplètes et, comme on le voit, assez contradictoires acquises jusqu'à présent sur les hôtes des plérocercœides. Un grand nombre de ces formes ont été décrites chez les Vertébrés de tous les groupes. Nous ne jugeons pas utile de les énumérer ici, leur correspondance n'étant pas établie avec une forme adulte, et la diagnose de ces larves isolées étant pratiquement impossible.

Nous voulons cependant attirer l'attention sur la façon différente

dont se comportent les plérocercoides dans des groupes voisins de Mammifères carnivores. Par exemple, le plérocercotide de *D. ranarum*, absorbé par un Féliné ou un Canidé, c'est-à-dire un Chat ou un Chien, donne un adulte dans l'intestin; chez un Mustéliné, famille voisine (Fouine ou Furet), il se réencapsule. De même, *D. Manson* devient adulte chez le Chien et le Chat, tandis qu'il se réencapsule chez un Viverridé : *Viverra zibetha* L. Nous avons trouvé des plérocercoides chez

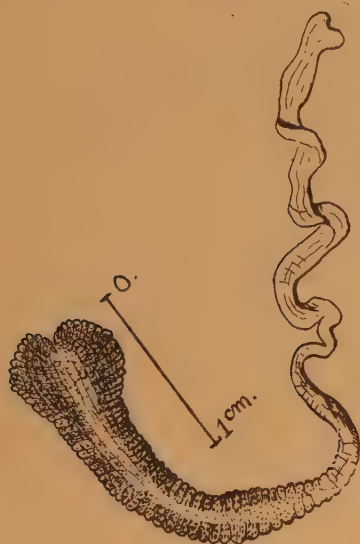


FIG. 89.

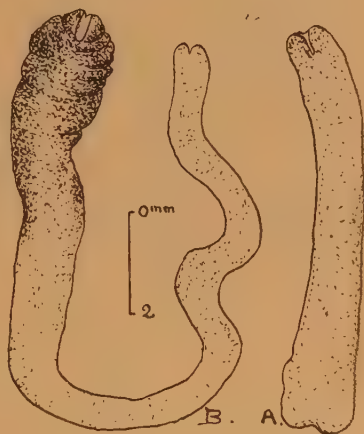


FIG. 90.

FIG. 89. — Plérocercotide de *Diphyllobothrium Manson* montrant les différences morphologiques entre les parties antérieure et postérieure.

FIG. 90. — Plérocercotides de *Diphyllobothrium latum* provenant du tissu conjonctif d'*Esox lucius* L. A. ne présente pas de différenciation marquée. B., au contraire, montre une opposition nette entre les parties antérieure et postérieure. Les corpuscules calcaires ont été dissous par les réactifs, cependant on peut déceler leur emplacement. Ils sont plus abondants dans la région du scolex chez B. et uniformément répartis chez A.

une loutre (*sp.*) de Guyane (mustéliné), correspondant probablement à un *Diphyllobothrium* d'une autre famille de Carnivores. Nous n'avons pas pu obtenir le réencapsulement de *D. ranarum* chez le Chien et Chat, même avec des animaux déjà infestés par ce cestode. On observe ou non une deuxième infestation suivant le cas; mais jamais de réencapsulement.

SCISSIPARITÉ. — Le mot plérocercotide vient de deux racines grecques : πλήρης, plein et χέρος, queue. Cette larve, en effet, est compacte, formée

de tissu parenchymateux, sans cavité à son intérieur. Elle s'oppose par là aux larves des cestodes *Cyclophyllidea* : cysticerques, cysticercoïdes, cénures, hydatides, qui contiennent une quantité plus ou moins marquée de liquide et présentent toujours une cavité. Les cysticerques et cysticercoïdes, larves monocéphales auxquelles nous pouvons comparer

notre plérocercœide, sont essentiellement composés d'une tête et d'un cou, éléments du futur ténia, invaginés dans une sorte de kyste qui les protège. Arrivée dans l'intestin de l'hôte définitif, la tête s'évagine, le kyste qui l'entourait dégénère.

Le plérocercœide, quoique morphologiquement très différent de ces larves, paraît cependant avoir la même signification biologique. En effet, si on l'examine après éclaircissement, ou si on l'étudie en coupes sériées, on constate (fig. 89-90) qu'il existe d'assez notables différences entre les parties antérieure et postérieure. La partie antérieure, futur scolex de l'adulte, contient de nombreux corpuscules calcaires, la musculature est bien nette, la cuticule épaisse. Cette portion occupe à peu près le tiers ou le quart de la longueur totale dans une larve normale. Le reste du corps présente les caractères inverses : corpuscules calcaires plus rares, musculature moins marquée, cuticule plus mince. Il

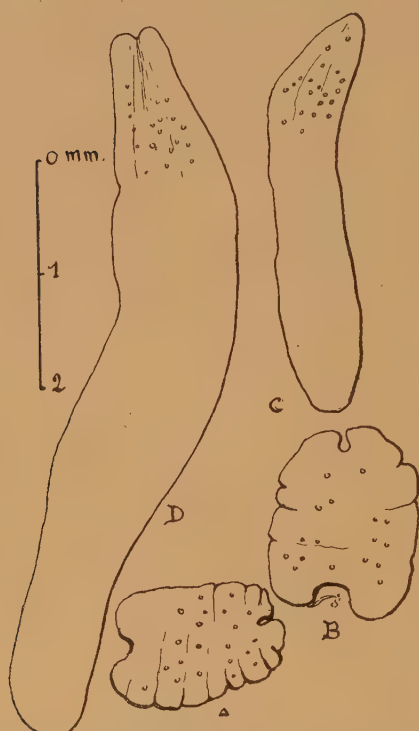


FIG. 91. — Réencapsulement de *Diphylobothrium ranarum* chez le Furet. A. et B., au bout de vingt-six heures ; D., au bout de onze jours ; C., chez le Lapin, au bout de cinq jours.

semble donc bien exister, comme chez les larves de *Cyclophyllidea*, une partie essentielle qui donnera le ver adulte, et une autre, moins importante, peut-être destinée à dégénérer en arrivant dans l'intestin. On peut mettre ce phénomène en évidence dans le réencapsulement. En faisant ingérer des plérocercœides de *D. ranarum*, provenant du tissu cellulaire sous-cutané d'une Couleuvre, à une Grenouille, et en autopsiant le Batracien au bout de quelques heures, on constate que ce réencapsulement a pu se produire de deux façons différentes : tantôt la larve tout entière a traversé la paroi stomacale et nous la trou-

vons cheminant dans la cavité péritonéale ; tantôt la partie antérieure seule est passée. Dans ce cas, une scission s'est produite au moment de la traversée du tube digestif et la portion postérieure, demeurée dans le tube digestif, sera évacuée par l'anus. Autant que nous puissions en juger par quelques expériences, insuffisantes pour tirer



FIG. 92. — Coupe transversale d'une Epinochette : *Gasterosteus Pungitius* L. parasitée par une larve de *Schistocephalus*. I., intestin. C., cavité générale abdominale. S.G., coupe transversale du parasite.

une conclusion ferme, il semble que cette scission se produise surtout lorsque l'hôte n'est pas favorable, ou peut-être simplement lorsque la paroi stomacale est épaisse, par conséquent musclée et difficile à traverser. La portion antérieure, restée seule, va se réencapsuler comme la larve entière, sa longueur s'accroît, et elle présente à nouveau les deux parties que nous venons de décrire (fig. 91).

On peut aussi observer cette scission après la traversée du tube digestif, c'est la scissiparité proprement dite, dont le mécanisme est mal connu. Faut-il supposer que la partie postérieure de la larve peut se détacher de l'antérieure, recouvrer sa vitalité et former un scolex, ou bien cette scissiparité n'est-elle simplement que la fragmentation de la larve en plusieurs parties, dont l'antérieure seule serait susceptible de donner un adulte? Quoi qu'il en soit, le phénomène existe et a été observé chez plusieurs espèces. L'exemple le plus ancien est celui du



FIG. 93. — Coupe d'un *Schistocephalus* larvaire provenant d'une Epinoche : *Gasterosteus aculeatus* L. C., cuticule. S. C., couche sous-cuticulaire. C. L., couche musculaire longitudinale. C.Tr., couche musculaire transversale. V., couche des vitellogènes. T., testicule. E.G., ébauche génitale. D.V., couche musculaire dorso-ventrale.

Sparganum prolifer (IJIMA, 1903) trouvé chez l'homme au Japon pour la première fois par IJIMA, et revu depuis par un grand nombre d'auteurs dans ce pays, ainsi que par STILES et GATES, en Floride. On trouve les plérocercoides en grande abondance, épars dans tout l'organisme. Le ver adulte est inconnu et l'homme ne constitue évidemment qu'un hôte occasionnel, puisque la larve égarée chez lui ne peut plus atteindre l'animal dans l'intestin duquel elle évoluera.

Les plérocercoides de *D. latum* se multiplient chez la Grenouille (O. FUHRMANN, 1923); on en retrouve, au bout de trois semaines, un nombre plus grand que celui qui a été injecté dans les sacs lymphatiques.

Les plérocercoides de *D. ranarum* se multiplient aussi de la même façon.

Il est possible que d'autres larves de *Pseudophyllidea* se comportent de même. Les expériences d'anciens auteurs, notamment de DUCHAMP, montrent que des fragments de ligule peuvent se développer comme des larves entières. Cependant leur constitution est bien différente de celle que nous venons de voir chez les plérocercoides de *Diphylobothrium*. Chez les *Ligula*, par exemple, zoologiquement voisines des *Diphylobothrium* (rappelons que la sous-famille des *Ligulinæ* forme, avec celle des *Diphylobothriinæ*, la famille des *Diphylobothriidæ*), les larves présentent des ébauches génitales. Mais ces ébauches sont de plus en plus accentuées, à mesure qu'on se dirige vers l'extrémité postérieure. La partie suivant immédiatement le scolex n'en montre pas; elles commencent à apparaître à une certaine distance et la partie postérieure de la larve montre des organes déjà assez formés. La structure est, en somme, celle que l'on observe chez un ver adulte. Il en est de même chez les *Schistocephalus* larvaires d'Épinoches, qui font également partie de la sous-famille des *Ligulinæ*. L'ébauche génitale centrale apparaît vers le dix-septième anneau, puis la différenciation s'accroît et la partie postérieure montre des anneaux très avancés dans leur développement (fig. 92-93). Rappelons que ces différents Vers deviennent adultes chez les Oiseaux. Dans l'expérience citée plus haut DUCHAMP (1878), ayant introduit des larves de Ligules provenant de Tanches dans la cavité abdominale d'un Chien, l'une ayant été préalablement sectionnée en deux morceaux, les retrouva, au bout de quatre jours, ayant toutes considérablement évolué, y compris les deux morceaux sectionnés. L'appareil génital était en plein fonctionnement et les œufs déjà formés.

On voit quels importants problèmes biologiques soulève l'évolution des plérocercoides et leur comportement chez les hôtes divers qui les hébergent.

Envisageons maintenant les bothriocéphales qui intéressent plus particulièrement le médecin.

BOTRIOCÉPHALES DE L'HOMME

On a signalé chez l'homme des vers adultes et des plérocercoides.

Adultes.

Diphylobothrium latum L. Le bothriocéphale large est le plus important des vers de ce groupe pouvant vivre chez l'homme. Il est d'ail-

leurs connu chez un grand nombre de carnivores : Chien, Chat, Tigre, Ours brun et espèces voisines. SUEYO EGUCHI l'a fait évoluer chez un singe, sans que le ver parvienne toutefois à maturité. VOGEL reprenant cette expérience avec un *Cercopithecus sp.* (1929) est arrivé à obtenir un bothriocéphale entièrement développé. Nous avons suffisamment insisté sur l'histoire de ce ver pour n'avoir pas à y revenir ici.

Rappelons rapidement qu'en Europe il en existe un foyer formé par la Suisse, la région des lacs italiens et peut-être celle du lac du Bourget en France. Un autre se rencontre dans la Prusse orientale en Finlande, et sur le littoral baltique. On le connaît aussi en Roumanie et en Pologne; au Danemark et en Suède. Pour l'Asie, il existe en Palestine, au Turkestan russe, au Japon. En Afrique, il est signalé en Ouganda et à Madagascar. En Amérique, il se trouve au Canada, au Minnesota, dans le Massachussets, d'une façon générale dans toute la région des grands lacs. Récemment VERGEER, ESSEX, RILEY, CRAM, MAGATH, WARD, etc. lui ont consacré de longues études épidémiologiques, et ont confirmé la notion que le ver a été importé en Amérique par les émigrants européens.

Nous renvoyons aux auteurs classiques pour plus de détails sur la répartition géographique du bothriocéphale large. Pour la France, qui nous intéresse tout spécialement, en dehors de la région voisine de la frontière suisse, aux environs du lac du Bourget, il semble que le bothriocéphale ne soit guère signalé. DUJARDIN (1845, p. 612) dit en avoir vu un exemplaire chez un soldat de Rennes, originaire du midi de la France, un autre chez un habitant de Saint-Malo. MÉGNIN (1883) a relaté l'observation d'un chien qui hébergeait un de ces vers et n'avait jamais quitté Vincennes. A ce propos, il fait remarquer que l'hôpital militaire de Vincennes reçoit de temps en temps des hommes affectés de bothriocéphale qui ont pu contaminer le chien en question. L'hypothèse est fort admissible, mais non pas comme le pensait MÉGNIN qui niait le cycle évolutif à la suite des expériences de KNOCH, lequel aurait démontré « d'une manière irréfragable que le bothriocéphale large se développe directement chez le chien par ingestion d'œufs ou d'embryons de cet helminthe ». G. RAILLIET (1913) a rapporté l'observation d'une femme de trente-huit ans, n'ayant jamais quitté la région du Nord-Est et les environs de Paris, qui évacua spontanément un fragment de bothriocéphale large et rendit le reste du ver après absorption d'un ténifuge. Cette malade ne se rappelait pas avoir mangé de poisson suspect depuis dix ans. Ce ver est conservé à l'Ecole nationale vétérinaire d'Alfort, où nous avons eu l'occasion de l'examiner à nouveau, grâce à l'amabilité de M. le professeur A. HENRY; c'est bien un *D. latum* typique.

Existe-t-il d'autres cas dans notre pays? C'est, *a priori*, assez probable, vu l'extension du commerce de poisson, qui peut maintenant

être transporté au loin, avec les progrès des installations frigorifiques. Reste à savoir si la réfrigération ne tue pas les plérocercoides. On a démontré que les cysticerques et autres larves contenus dans les viandes de boucherie peuvent être détruits si la température est suffisamment basse et d'une durée assez prolongée. Les données que nous possédons à ce sujet ne concordent d'ailleurs pas parfaitement. On peut aussi concevoir que le cycle évolutif puisse, à la rigueur, s'accomplir dans notre pays, si la faune aquatique s'y prête; toutefois nous n'avons aucun renseignement précis jusqu'à ce jour (*).

D'autres bothriocéphales ont été signalés chez l'homme. Plusieurs sont simplement des *D. latum* présentant diverses anomalies : *Dibothriocephalus cristatus* (DAVAINE, 1874); *Bothriocephalus taenioides* (LÉON, 1916); *Dibothriocephalus parvus* (STEPHENS, 1908); *Dibothriocephalus minor* (CHOŁODKOWSKI, 1916); ces deux derniers étant des formes naines de *D. latum*.

Diphyllbothrium houghtoni (FAUST et WASSEL, 1921). Trouvé à Shanghai à l'autopsie d'un Chinois. On sait que *D. latum* n'existe pas dans cette région; d'ailleurs l'utérus ne présente pas la rosette caractéristique de cette espèce. Le ver est du groupe *Mansoni*, *reptans*, *ranarum*, etc., dont les espèces sont si difficiles à distinguer entre elles comme nous l'avons dit ci-dessus. Il s'agit probablement d'un cestode de Carnivore égaré chez l'homme.

Diphyllbothrium cordatum (LEUCKART, 1862), parasite des mammifères polaires, vu chez une femme au Groënland.

Braunia jassyensis (LÉON, 1908). Nous pensons qu'il n'y a pas lieu de maintenir ce genre; il s'agit probablement d'une larve de Ligule, ingérée accidentellement avec le Poisson qui l'hébergeait.

Diplogonoporus grandis (R. BLANCHARD, 1894). Nous avons énuméré plus haut le genre *Diplogonoporus* (LONNBERG, 1892) dans la sous-famille des *Diphyllbothriinæ*. Il est voisin de *Diphyllbothrium*, s'en distinguant essentiellement par la dualité des orifices génitaux : il existe dans chaque anneau deux orifices mâles, deux femelles, deux orifices de ponte, soit donc six orifices au total. Le *D. grandis* est un parasite de Pinnipèdes et de Cétacés. On en connaît probablement 7 cas humains en Extrême-Orient (*). Il semble être contracté par ingestion de Poissons.

4. Il serait intéressant de recueillir les bothriocéphales qui pourraient, le cas échéant, être expulsés par des malades. La technique de récolte est des plus simples : mettre le ver dans une cuvette d'eau, afin qu'il meure en bonne extension, le placer ensuite dans une dilution de formol du commerce à 5 p. 100 d'eau. La seule précaution à prendre est de s'assurer que le ver est bien mort lorsqu'on le plonge dans l'eau formolée, c'est-à-dire qu'il ne se contracte plus ou presque plus. Il faudrait également faire une enquête épidémiologique basée sur les données ci-dessus pour élucider l'origine du parasitisme.

2. Nous profitons de cette occasion pour relever une erreur qui nous a échappé dans un précédent travail (Les cestodes rares de l'homme, *Bull. Soc. path. exot.*,

Diplogonoporus brauni (LÉON, 1907). Vu deux fois en Roumanie. Ce ver n'a été obtenu qu'à l'état jeune et il nous a semblé difficile de maintenir l'espèce créée par LÉON. Nous nous demandons s'il ne s'agirait pas d'une larve de *Ligule*, ingérée accidentellement avec un Poisson. Il existe en effet des *Ligules* à appareil sexuel double, rentrant dans le genre *Digramma* (CHOŁODKOWSKY, 1914).

Plérocercoides.

Sparganum Manson (COBBOLD, 1882). Plérocercotide de *Diphyllobothrium Manson*, espèce d'Extrême Orient, dont nous avons parlé ci-dessus. Nous avons vu que ce plérocercotide se développe ou se réencapsule chez un grand nombre de Vertébrés, y compris l'homme. La première observation humaine est celle de PATRICK MANSON (1881), à l'occasion de l'autopsie d'un Chinois. Les parasites siégeaient dans le tissu conjonctif sous-péritonéal et dans la cavité pleurale droite. Depuis cette époque, il a été fréquemment revu. Il affecte souvent une localisation oculaire dont l'étiologie est parfois assez curieuse. Pour diverses affections de l'œil, les empiriques indigènes conseillent l'application d'une Grenouille écorchée sur la partie malade. Ce Batracien étant porteur de plérocercotides de *D. Manson*, ceux-ci pénètrent chez l'individu à travers la muqueuse (COLLIN, 1926; EVANO, 1927; CAZAUX, 1927; LUTZ, 1930; MOTAIS, 1930). EVANNO, puis FAUST, ont reproduit expérimentalement cette pénétration dans les culs-de-sac conjonctivaux chez le Singe. D'après CAMPBELL, il y aurait aussi pénétration à travers la peau des doigts, chez des malades s'étant appliqué des Grenouilles parasitées en guise de cataplasmes.

Sparganum prolifer (IJIMA, 1905). La forme adulte de ce plérocercotide est inconnue. On en a signalé à peu près une douzaine de cas au Japon, il a été également vu en Floride par STILES et GATES. Généralement c'est une trouvaille d'autopsie; les larves sont répandues dans tout l'organisme. TASHIRO (1924) n'a pu les faire développer chez divers Vertébrés. Transplantées dans le tissu sous-cutané ou la cavité abdominale du Singe, du Chien, du Cobaye, elles se développent et prolifèrent. Il s'agit évidemment d'un parasitisme occasionnel pour l'homme, puisque les larves égarées dans son organisme ne seront vraisemblablement

1929, 22, p. 118). A propos de *Diplogonoporus grandis*, nous avons dit que ce parasite n'avait été signalé qu'une seule fois au Japon par IJIMA et KURIMOTO (1894). En réalité, nous avons retrouvé depuis les indications suivantes : le cinquième cas a été observé par YOSHIDA et TAKANO (analyse du *Tropical diseases Bull.*, 1924, 21, p. 553), le sixième cas par MIYASHITA (*ibid.*, 21, p. 949, 1924), et le septième par EGUCHI et TAKAGI (*ibid.*, 1925, 22, p. 477). Toutefois l'analyse de ce dernier travail dit que ce serait le sixième cas; il s'agit de deux exemplaires récoltés par le Dr TAKAGI dans la préfecture de Shizuoka. Cette observation semble donc bien différente de celle de MIYASHITA.

jamais ingérées par l'hôte définitif du ver adulte et ne peuvent plus achever leur développement.

OUVRAGES CITÉS

- N. ANDRY. *Sur la génération des vers dans le corps de l'homme, sur la nature et les espèces de cette maladie, sur les moyens de s'en préserver et de la guérir.* Paris, 3^e éd., 1714.
- J. G. BAER. Une nouvelle phase dans le cycle évolutif de *Diphylobothrium latum* L. *Rev. suisse de Zool.*, **31**, p. 555-560, 1925.
- BERTOLUS. Sur le développement du bothriocéphale de l'homme. *C. R. Ac. Sc.*, **57**, p. 569, 1869.
- BONNET. *Mémoire présenté à l'Académie royale de Paris*, 1750.
- M. BRAUN. Zur Frage des Zwischenwirthes von *Bothriocephalus latus*. *Brems. Zool. Anz.*, **4**, p. 593; **5**, p. 39 et 194, 1881-1882.
- M. BRAUN. *Bothriocephalus latus* und seine Herkunft. *Virchow's Arch.*, **92**, p. 364, 1883.
- J. CASAUX. A propos d'un nouveau cas de « sparganose oculaire ». Plus de trente *Sparganum* extraits de la région orbito-palpébrale et de la conjonctive d'une femme annamite. *Bull. Soc. méd. chir. de l'Indochine*, **5**, p. 231-238, 1927.
- COLLIN. Remarques au sujet de la sparganose d'Indochine. *Bull. Soc. méd. chir. de l'Indochine*, septembre 1926.
- G. DUCHAMP. Sur les conditions de développement des ligules. *C. R. Ac. Sc.*, **86**, p. 493, 1878.
- F. DUJARDIN. *Histoire naturelle des Helminthes ou vers intestinaux*. Paris, 1845.
- D. F. ESCHRICHT. Anatomisch-physiologische Untersuchungen über die Bothriocéphalen. *Nova acta Acad. cæs. Leop.-Carol. naturæ curiosorum*, **49**, suppl. II, II pl., 482 pages, 1841.
- CH. H. EVANNO. Contribution à l'étude de *Sparganum Mansoni*, de *Dibothriocephalus Mansoni* et de la pathogénie de la sparganose oculaire. *Thèse vétérin.* Paris, 39 pages, 1927.
- E. C. FAUST, H. E. CAMPBELL et C. R. KELLOGG. Morphological and biological studies on the species of *Diphylobothrium* in China. *Americ. Journ. of Hygiene*, **9**, p. 560-583, 1929.
- O. FUHRMANN. Encore le cycle du *Dibothriocephalus latus*. *Revue méd. de la Suisse romande*, **43**, p. 573-575, 1923.
- CH. JOYEUX et E. HOUEMER. Recherches sur la faune helminthologique de l'Indochine (Cestodes et Trématodes). *Annales de parasitologie*, **6**, p. 27-43, 1928.
- CH. JOYEUX et J. G. BAER. Sur quelques larves de bothriocéphales. *Bull. Soc. path. exot.*, **20**, p. 921-936, 1927.
- CH. JOYEUX et J. G. BAER. Recherches expérimentales sur la larve plérocercioïde de *Diphylobothrium ranarum* (GASTALDI, 1854). *C. R. Soc. Biol.*, **401**, p. 294-296, 1929. Etudes sur le réencapsulement du *Sparganum ranarum* (GASTALDI, 1854). *Ibid.*, 1929, p. 305-307.
- CH. JOYEUX et J. G. BAER. Les Cestodes rares de l'homme. *Bull. Soc. de Path. exot.*, **22**, p. 114-136, 1929.
- CH. JOYEUX. R. DU NOYER et J. G. BAER. Etude sur le réencapsulement des *Sparganum*. *Premier Congrès internat. de Microbiologie*, Paris, juillet 1930.
- J. KNOCH. Vorläufige Mittheilung über den *Bothriocephalus latus*, die Wanderung eine endliche Uebertragung seines Embryo's in den Menschen. *Virchow's Arch.*, **24**, p. 453, 1862.
- J. KNOCH. Sur le mode de développement du bothriocéphale large. *Journ. de l'Anatomie*, **6**, p. 140, 1869.

- LASSONE, MACQUER, GOURLEZ DE LA MOTTE, A. L. DE JUSSIEU, J. B. CARBURI et CADET, Traitement contre le ténia ou ver solitaire pratiqué à Morat, en Suisse. *Journal de Médecine*, septembre, III pl., 28 pages, 1775.
- H. C. LI. The life histories of *Diphyllbothrium decipiens* and *D. erinacei*. *Americ. Journ. of Hygiene*, **10**, p. 527-550, 1929.
- M. LÜHE. Zur Anatomie und Systematik des Bothriocephaliden. *Verh. der deut. zool. Ges.*, **9**, vers, 1899.
- M. LÜHE. Beiträge zur Kenntnis der Bothriocephaliden. I, II, *C. B. f. Bak.*, Bd. **26**, Abt. I, 1899. *Ibid.*, III, 1900.
- M. LÜHE. Revision meines Bothriocephalidensystem. *C. B. f. Bak.*, **31**, Abt. I, 1902.
- M. LÜHE. Cestodes. In *Süsswasserfauna Deutschland*. **18**, 1910.
- F. J. MEGGITT. On the life history of a reptilian tapeworm (*Spargnum reptans*). *Ann. of trop. Med. and Paras.*, **18**, pl. IX, p. 195-204, 1924.
- F. J. MEGGITT. On the life history of an reptilian tapeworm (*Diphyllbothrium ranarum*). *Ann. and Mag. nat. Hist.*, **16**, p. 654-655, 1925.
- P. MÉGNIN. De la présence d'un *Bothriocephalus latus* Brems chez un chien de dix mois, né et élevé à Vincennes, et qui n'a jamais quitté cette localité. *C. R. Soc. Biol.*, **35**, p. 308-309, 1883.
- F. MOTAIS. Considérations sur la pathogénie de la sparganose oculaire. *Bull. Soc. méd. Chir. d'Indochine*, p. 363-368, 1929.
- O. NYBELIN. Anatomisch-systematische Studien über Pseudophyllideen. *Göteborgs kungl. Vetenskaps-och Vitterhets-Samhälles Handlingar födjen* **26**, (1), 228 pages, 1922.
- OKUMURA. The life history of *Spargnum Mansonii*. *Japan Med. World.*, **1**, p. 190-197, 1919.
- F. PLATER, *Praxeos medicæ opus.*, **11**, de anim. excret., 1602.
- G. RAILLIET. Un cas de bothriocéphalose observé en France. *Bull. et Mém. de la Soc. méd. des Hôp. de Paris*, **36**, p. 717, 1913.
- F. ROSEN. Recherches sur le développement des Cestodes. I. Le cycle évolutif des Bothriocéphales. *Bull. Soc. neuchâtoise des Sc. nat.*, **43**, III pl., 64 pages, 1918. — II. Le cycle évolutif de la Ligule. *Ibid.*, p. 259-276, 1920.
- H. SCHAUINSLAND. Die embryonale Entwicklung der Bothriocephalen. *Ien. Zeit. f. Naturwis.*, **19**, p. 520, 1885.
- F. SOMMER et L. LANDOIS. Beiträge zur Anatomie des Plattwürmer. Heft. I. Ueber den Bau der Geschlechtsreifen Glieder von *Bothriocephalus latus*. *Bremser. Zeit. f. wiss. Zool.*, **22**, pl. III, p. 62, 1872.
- A. SPIEGEL (VAN DER). *De lumbrico lato lib.*, **5**, p. 13, 1618.
- K. TASHIRO. Ueber den feineren Bau von *Spargnum proliferum*. *Analyse in Trop. Dis. Bull.*, **21**, p. 558, 1924.
- VALMONT-BOMARE. *Dictionnaire raisonné, universel d'Histoire naturelle*, **14**, art. 5, ver solitaire, p. 586, an VIII, 1800.
- H. VOGEL. Helminthologische Beobachtungen in Ostpreussen, insbesondere über *Dibothriocephalus latus* und *Opisthorchis felinus*. *Deut. med. Woch.*, n° 39, 7 pl., 1929.
- H. VOGEL. Studien zur Entwicklung von *Diphyllbothrium*. I. Teil. Die wimperlarve von *Diphyllbothrium*. *Zeits. f. Parasit.* II. (2), p. 213-222, 1929.
- H. B. WARD. The introduction and spread of the fish tapeworm (*Diphyllbothrium latum*) in the United States. *De Lamar Lectures*, **35** p., 1929-1930.
- K. WOLFFHÜGEL et G. G. VOGELSAANG. *Dibothriocephalus decipiens* (Diesing) y su larva *Spargnum reptans* en el Uruguay. *Revist. d. Med. vet.*, **8**, p. 1-12, 1926.

HYMENOLEPIS PARASITES DE L'HOMME

Hymenolepis nana.

Hymenolepis diminuta.

DIAGNOSE DU GENRE HYMENOLEPIS

Corps petit, filiforme, tête petite pourvue d'un rostre rétractile bien développé et armé d'une simple couronne de 24 à 30 crochets, ou rudimentaire et inerte. Cou long. Anneaux en dent de scie, beaucoup plus larges que longs, en nombre rarement inférieur à 150. Pores sexuels marginaux, percés sur le bord gauche des anneaux, la face ventrale de ceux-ci étant celle qu'occupe l'appareil génital femelle. Appareil mâle formé d'un petit nombre de testicules, le plus souvent trois, dont deux dans la moitié droite et un dans la moitié gauche de l'anneau. Anneau mûr transformé en un sac plein d'œufs clairs, arrondis ou oblongs et entourés de trois coques très écartées les unes des autres. La coque interne enserre l'onchosphère et n'a pas d'appareil pyriforme ; elle présente parfois un mamelon à chaque pôle.

La larve est un *Cryptocystis* ou un *Staphylocystis*. La migration s'accomplit soit entre deux organes d'un hôte unique, soit, le plus souvent, entre deux hôtes différents, l'hôte intermédiaire étant un Insecte ou un Myriapode.

R. BLANCHARD. Histoire zoologique et médicale des *Tæniades* du genre *Hymenolepis*. WEILAND. Paris, in-8° de 112 pages.

Le nom de *Hymenolepis* fut créé par WEILAND (1858), son étymologie vient de $\mu\mu\lambda\eta\nu$, membrane et de $\lambda\epsilon\pi\iota\varsigma$, écaille, et fait allusion à la minceur des enveloppes de l'œuf.

On connaît un grand nombre d'espèces du genre *Hymenolepis* et tous les jours leur nombre s'accroît. On les trouve chez les petits mammifères et surtout chez les oiseaux. C'est ce qui nous fait penser que l'*Hymenolepis nana* de l'Homme doit être un cestode de Rongeur, vraisemblablement *Hymenolepis fraterna*, adapté à l'espèce humaine, les Rongeurs étant inférieurs à l'apparition de l'Homme. Une autre espèce, *Hymenolepis diminuta*, est un cestode de Muridé, s'égarant parfois chez

l'Homme. D'ailleurs, la faune parasitaire de l'Homme et du Rat a d'autres points communs.

Le genre *Hymenolepis* a fait l'objet d'un grand nombre de travaux de systématique; nous ne croyons pas devoir les mentionner ici; disons seulement que les deux espèces ci-dessus mentionnées font toujours partie du genre *Hymenolepis sensa stricto*.

HYMENOLEPIS NANA, PARASITE HUMAIN.
HYMENOLEPIS FRATERNA, PARASITE DU RONGEUR.

SYNONYMIE

1° Cestode du Rongeur.

Tænia murina DUJARDIN, 1845 (Non *Tænia murina* GMELIN, 1790 = *Cysticercus fasciolaris* RUDOLPHI, 1808).

Hymenolepis (*Lepidotrias*). *Murina* WEILAND, 1858.

Hymenolepis murina R. BLANCHARD, 1891.

Hymenolepis nana (VON SIEBOLD, 1852). Var. *fraterna* STILES, 1906.

2° Cestode de l'Homme :

Tænia ægyptiaca BILHARZ, 1852 (NON KRABBE, 1869).

Tænia nana VON SIEBOLD, 1852 (NON VAN BENEDEN, 1858).

Diplacanthus nanus WEILAND, 1858.

Hymenolepis nana R. BLANCHARD, 1891.

Description de *Hymenolepis nana* STILES, 1906.

= *Tænia murina* DUJARDIN, 1845.

Les mesures sont en millimètres.

Tænia murin. Long de 23, large de 0,55 à 0,9. Formé d'articles très nombreux quatre à huit fois aussi larges que longs. Tête large de 0,32

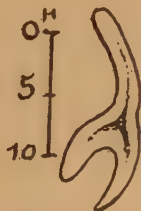


FIG. 94. — Crochet isolé d'*Hymenolepis fraterna*, identique à celui d'*Hymenolepis nana*.

avec une trompe courte, épaisse, entourée d'une couronne simple de 20 à 24 crochets, longs de 0,015 à 0,017. Ventouses larges de 0,08. Cou large de 0,15. Premiers articles très courts. Les suivants (Mâles) longs



FIG. 95. — Scolex d'*Hymenolepis fraterna*, rostre invaginé.



FIG. 96. — Scolex d'*Hymenolepis fraterna*, rostre dévaginé.

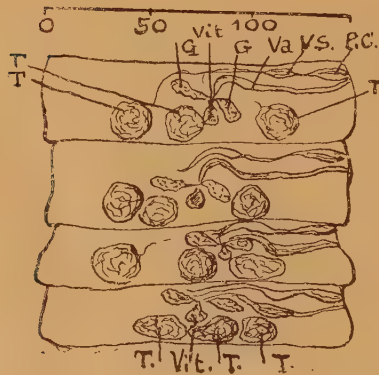


FIG. 97. — Anneaux sexuels d'*Hymenolepis fraterna*.

de 0,07, larges de 0,55 à 0,60. Les derniers remplis d'œufs mûrs longs de 0,15 à 0,17, larges de 0,80 à 0,90. Tous les articles ayant leurs angles postérieurs un peu saillants aigus, en dents de scie. Orifices génitaux

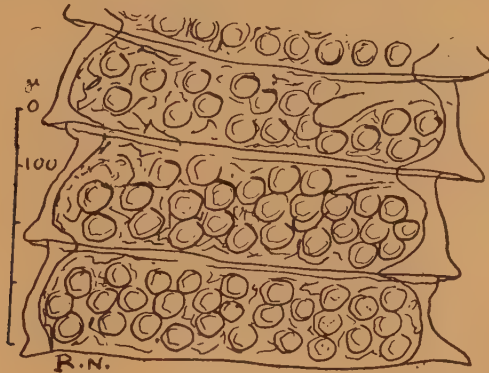


FIG. 98. — *Hymenolepis fraterna*. Anneaux mûrs remplis d'œufs.

unilatéraux. Testicule claviforme, étendu transversalement depuis le milieu jusqu'au pénis en forme de cornue, pénis lisse, très grêle, peu saillant. OEufs elliptiques à trois enveloppes : l'externe, longue de 0,065 ;

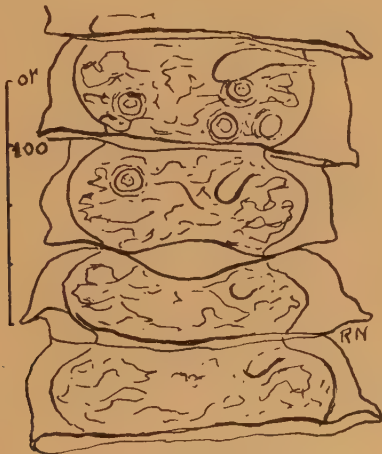


FIG. 99. — *Hymenolepis fraterna*. Anneaux de la fin de la chaîne et presque complètement vides d'œufs.

la moyenne, membraneuse, plissée, longue de 0,05 ; l'interne, plus résistante, un peu oblongue et terminée par une pointe à chaque extrémité. Embryon long de 0,029 à 0,030 avec des crochets de 0,015 à 0,016

(F. DUJARDIN, 1845. *Histoire naturelle des Helminthes ou vers intestinaux*. Paris, in-8°, p. 464-465).

Deux corrections doivent être faites à cette description : l'une concernant les testicules qui sont au nombre de trois ; l'autre, l'œuf qui ne possède pas trois enveloppes, mais deux. L'enveloppe intermédiaire n'existe pas dans l'œuf étudié sans l'action d'aucun réactif ; entre ces deux enveloppes existe un liquide, sans doute de nature albumineuse que certains réactifs transforment en un coagulum qui simule la troisième enveloppe.

Hymenolepis nana et *Hymenolepis fraterna* sont deux espèces morphologiquement semblables, l'une parasitant l'Homme, l'autre les Rats.

Ces parasites ont fait l'objet d'un travail important où les méthodes concernant leur évolution sont exposées avec précision. Les chercheurs y trouveront un guide précieux pour l'étude des cestodes : Ch. JOYEUX, Cycle évolutif de quelques cestodes, recherches expérimentales. Suppléments au *Bulletin biologique de France et de Belgique* (Suppl. II). Paris, 1920.

D'après STILES, *H. nana* aurait été introduit aux Etats-Unis en même temps que le *Necator americanus* ; ils seraient tous deux d'origine américaine. Sa répartition géographique est plus ou moins superposable à celle des ankylostomes de l'homme. On le trouve, en principe, dans les pays chauds et dans le bassin méditerranéen, mais cette répartition est loin d'être homogène. Il est signalé dans certaines contrées d'Afrique tropicale et paraît inconnu ailleurs. *Hymenolepis fraterna* des Rongeurs a également une répartition géographique capricieuse. En principe, il semble exister plutôt dans les pays tempérés, cependant, vu les complexes migrations du rat, son hôte principal, il a été transporté à peu près partout.

Les rats de la région parisienne l'hébergent plus souvent que ceux de la Suisse et de la région méditerranéenne. Dans les pays chauds, il n'existe guère que sur la zone littorale ; évidemment importé d'Europe, il semble disparaître à l'intérieur du pays ; remarquons, d'ailleurs, que la faune parasitaire des rats est variable suivant les pays.

H. nana a une évolution le plus souvent directe, le cysticercoïde se formant dans les villosités intestinales de l'enfant ; elle peut aussi être réalisée expérimentalement chez divers insectes, notamment des *Tenebrio* (*T. molitor* et *T. obscurus*), d'après BACIGALUPO, ECHALECU.

L'Hymenolepis nana semble infester surtout le jeune âge ; cependant, depuis que la pratique des examens coprologiques est devenue plus fréquente, on a pu observer des cas de parasitisme chez des adultes. C'est surtout un parasite des pays chauds, il est également fréquent sur le pourtour méditerranéen et aux Etats-Unis. En France, il est observé rarement (Mines de Lorraine, 1 fois sur 745 examens, G. THIRY, 1913 ; Lyon, 3 cas, GARIN, 1913 ; Troyes, 1 cas, BROQUIN-LACOMBE, 1913.) Dans

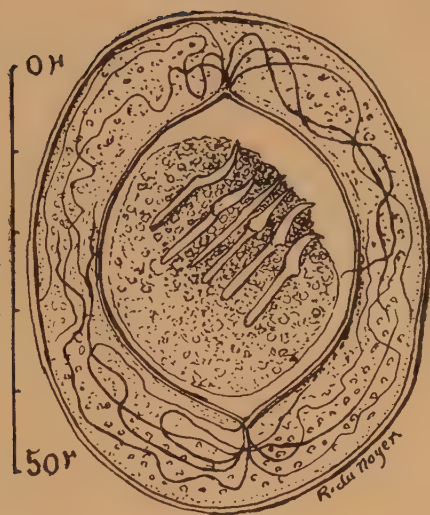


FIG. 100. — *Hymenolepis fraterna* (OEuf).

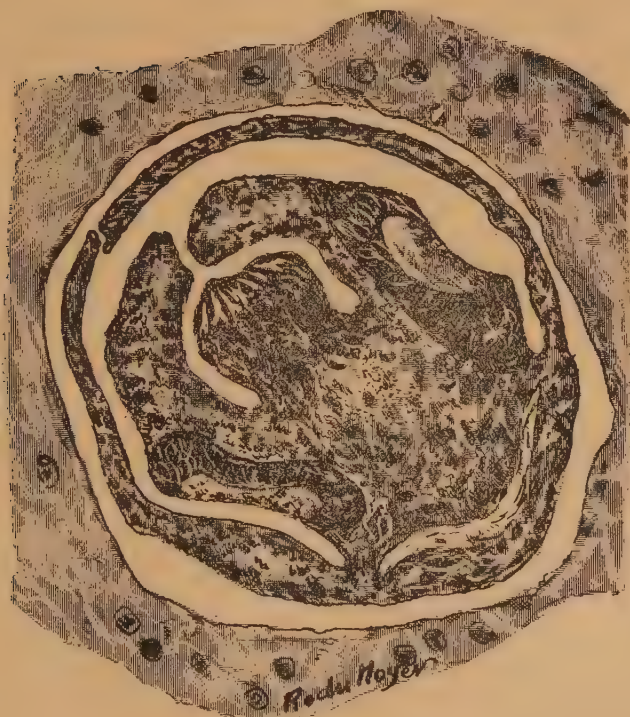


FIG. 101. — *Hymenolepis fraterna*.

Le cysticercoïde dans une coupe d'intestin de rat blanc, infesté expérimentalement.

le reste de l'Europe, il a été observé fréquemment en Italie et dans les Balkans. Ailleurs, c'est un parasite rare; cependant, en Belgique, le professeur MALVOZ l'a trouvé 30 fois au cours de la recherche de l'ankylostome dans les selles des mineurs ou de leur entourage, la plupart des cas existaient chez des enfants ou des adolescents.

Nous avons reçu de laboratoires d'analyses de Paris des échantillons de matières fécales contenant des œufs d'*Hymenolepis nana*, malheureusement sans renseignements sur les hôtes du parasite, ni sur l'origine des malades (Italiens, Balkaniques, etc., habitant Paris?).

La présence du parasite produit de l'entérite, de la diarrhée sanguinolente. La réaction de WEBER est toujours positive (GARIN, 1913). D'ailleurs, quand le parasite a été trouvé au cours d'autopsie, il était profondément fixé dans la muqueuse, souvent noyé dans un épais mucus.

L'infestation par *Hymenolepis nana* semble se prolonger pendant un temps long. JOYEUX (1920) a pu constater la présence des œufs du parasite chez des enfants, par des examens renouvelés après des périodes de quatre et cinq années. Le plus souvent le cestode disparaît à l'âge adulte.

Le lieu de fixation de l'*Hymenolepis nana* est la dernière portion de l'intestin grêle (deux tiers ou trois quarts supérieurs de l'iléon), on peut en rencontrer un grand nombre (2.000, LUTZ, 1894). Il peut exister en même temps que les autres vers intestinaux.

Ces troubles occasionnés par l'*Hymenolepis nana* ne présentent aucun caractère particulier permettant le diagnostic; la présence des œufs dans les selles peut seule indiquer son existence, elle se pratique soit par l'examen direct, soit par l'homogénéisation par la méthode de TELEMANN-LANGERON. L'éosinophilie est fréquente, 5 fois sur 6 (MAC NEIL, 1915), et elle disparaît après évacuation du parasite.

HYMENOLEPIS DIMINUTA (RUDOLPHI, 1819)

SYNONYMIE

Tænia diminuta RUDOLPHI, 1819.

Tænia leptopunctata CREPLIN, 1825.

Tænia flavopunctata WEILAND, 1858.

Hymenolepis (*Lepidotrias*) *flavopunctata* WEILAND, 1861.

Tænia varesina PARONA, 1884.

Tænia minima GRASSI, 1886.

Hymenolepsis diminuta R. BLANCHARD, 1891.

Hymenolepis diminuta est un cestode qui habite l'intestin grêle de divers Rongeurs, principalement des Rats : *Epimys norvegicus* (ERXLEBEN, 1777) le Rat gris; *Epimys rattus* (L. 1766) le Rat noir; on l'a signalé également chez *Mus musculus* L., la souris commune; *Mus sylvaticus* L., le mulot; et enfin chez *Rhipidomys pyrrhorhinus* WIED, 1825, au Brésil.

La fréquence et l'abondance du parasitisme est très variable selon les lots examinés.

H. diminuta peut s'égarer chez d'autres animaux, à titre exceptionnel. GEDOELST l'a observé chez un singe : *Cercopithecus schmidtii* au Congo belge (*C. R. Soc. Biol.*, 1925, p. 1529). Les cas humains se multiplient à mesure que les analyses de selles sont faites d'une façon plus systématique, on en connaît des observations dans le monde entier.

Le parasitisme humain a surtout été observé chez les enfants. Les symptômes en sont très vagues et ne peuvent suffire à eux seuls à établir un diagnostic. C'est la présence des œufs constatée au cours d'un examen de matières fécales qui en a amené la découverte fortuite.

C'est un parasite rare chez l'espèce humaine. Dans son étude sur le cycle évolutif de ce Cestode Ch. JOYEUX en relève 20 cas publiés en diverses régions du globe, soit : 7 pour l'Amérique du Nord, 5 pour l'Italie, 1 pour la France, 1 pour l'Afrique occidentale et 1 pour le Japon.

Il existerait dans la proportion de 0,58 % dans l'Etat de São-Paulo (Brésil) d'après GONZAGA et CARVALHO (1918).

La répartition géographique d'*H. diminuta* est, en effet, très vaste. Tous les muridés du globe paraissent pouvoir tous l'héberger, ce qui

tient probablement à la grande ubiquité parasitaire de sa forme larvaire. Son cysticercoïde semble pouvoir se développer chez un très grand

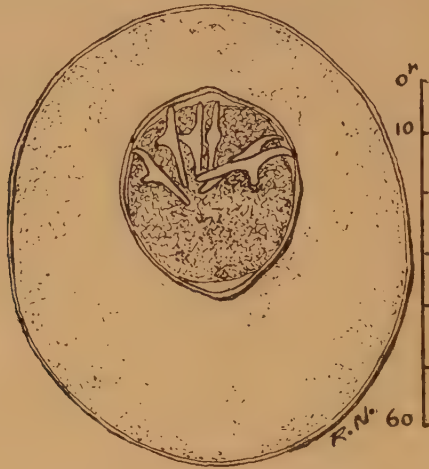


FIG. 102. — *Hymenolepis diminuta*.

L'œuf récemment expulsé, avec sa double enveloppe et contenant un embryon hexacanthé mobile.

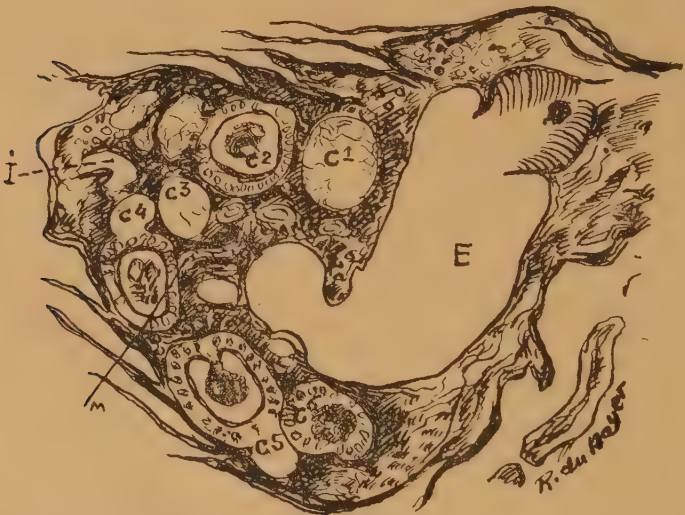


FIG. 103. — Coupe de l'abdomen d'une puce de rat, *Ceratomyzus fasciatus*, contenant des cysticercoïdes d'*Hymenolepis diminuta*.

C1, C2, C3, C4, C5, C6, Cysticercoïdes; E, Estomac; I, Intestin;
M, Tubes de Malpighi.

nombre d'insectes et même des myriapodes. En voici une liste qui n'est certainement pas complète, car il est probable que d'autres insectes

peuvent également être parasités, les espèces variant suivant les pays. Nous l'empruntons en grande partie au récent travail de DE OLDHAM



FIG. 104. — L'abdomen d'une puce de rat, *Ceratophyllus fasciatus*, contenant des cysticercoïdes d'*Hymenolepis diminuta*. Reconstitution d'après une série de coupes.

C1, C2, C3, C4, C5, C6, Cysticercoïdes; E, Estomac, I, Intestin;
M, Tubes de Malpighi.



FIG. 105. — Un cysticercoïde d'*Hymenolepis diminuta*.

V., ventouse; C., crochets de l'embryon hexacanthé.

(*Journ. of Helminthology*, 1931, 9, p. 21-29). On ne confondra pas les hôtes normaux, c'est-à-dire ceux qui par leur mode de vie risquent d'être

dévorés par les rats, avec les hôtes exceptionnels, chez lesquels s'égare le cysticercoïde avec peu de chances de continuer son évolution.

Insectes :

Orthoptera.

Blatta (*Periplaneta*) *orientalis* L., 1759. Douteux.

Blatella germanica (L., 1767). Douteux.

Periplaneta americana (L., 1758). Douteux.

Dermaptera.

Anisolabis annulipes LUCAS, 1847. Vecteur probablement occasionnel.

Lepidoptera.

Tinea granella L., 1758.

Tinea pellionella L., 1775.

Aglossa dimidiata (HAWORTH, 1802).

Aphornia gularis (ZELLER, 1877).

Pyrallis farinalis L., 1758.

Aphaniptera.

Leptopsylla musculi DUGÈS, 1832.

Ceratophyllus fasciatus (BOSC, 1801).

Ceratophyllus wickhami (BAKER, 1895).

Ctenocephalus canis CURTIS, 1826.

Coleoptera.

Dermestes peruvianus CASTELNAU.

Geotrupes sylvaticus PANZER, 1795.

Akis spinosa L., 1765.

Scaurus striatus FAB., 1792.

Tenebrio molitor L., 1758.

Tenebris obscurus FAB., 1792.

Trobilium castaneum HBST (*ferrugineum* FAB., 1787).

Ulosonia parvicornis FAIRMAIRE, 1892.

Myriapoda.

Fontaria virginica (L., 1758).

Iulus sp.

Les insectes, hôtes intermédiaires chez qui l'infestation se fait dans la nature et sont les véritables agents d'infestation, sont les suivants :

Tenebrio molitor LINNÉ, 1758. C'est un Coléoptère dont la larve est appelée : Ver de farine. Les rats en sont très friands. L'infestation par les œufs de *Hymenolepis diminuta* est positive seulement pour les adultes, mais non pour les larves, quelle que soit leur taille.

Pyrallis farinalis LINNÉ, 1758. C'est un Lépidoptère vivant dans de nombreuses substances amylacées, farines, biscuits, etc. Les larves et les adultes peuvent contenir des cysticercoïdes de *Hymenolepis diminuta*, mais l'infestation n'est possible qu'au stade larvaire, le diamètre

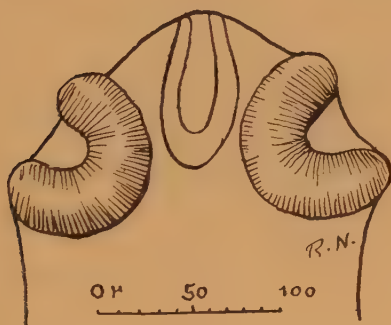
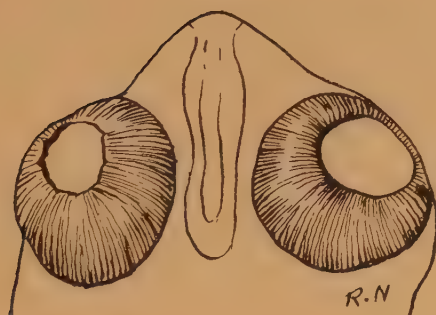


FIG. 106 et 107. — *Hymenolepis diminuta*. Deux scolex.

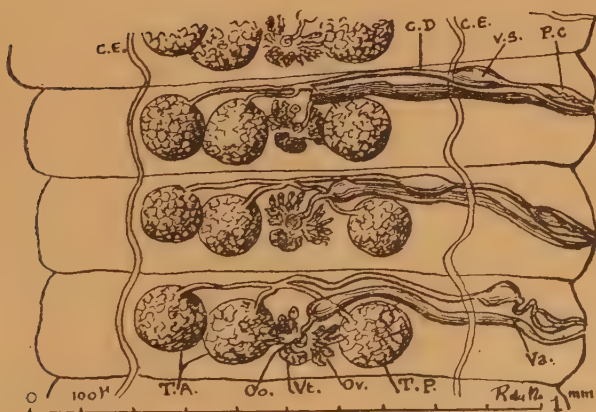


FIG. 108. — *Hymenolepis diminuta*. Anneaux sexuels.
T. A., Testicules antiporaux; T. P., Testicule poral; Oo, Ootype;
Ov, Ovaire ou germigène; Vt, Vitellogène.

des œufs du cestode variant de 60 à 70 μ sur 70 à 86 μ ne peuvent passer par la trompe du papillon dont le grand diamètre n'est que de 50 à 54 μ et le petit de 38 à 45 μ (JOYEUX 1920). C'est chez ce Micro-lépidoptère que les cysticercoïdes de *Hymenolepis diminuta* furent vus en premier lieu. Ils sont souvent en grand nombre dans le tissu adipeux tant de la larve que de l'adulte, c'est ce qui expliquerait les cas fréquents de parasitisme multiple, en effet une première infestation rendrait une nouvelle infestation impossible (BRUMPT, 1913).

Aphanipteres. L'infestation de diverses Puces n'est possible seulement qu'à l'état larvaire. Les Puces adultes ont en effet une nourriture uniquement composée de sang prélevé par piqure. L'infestation des larves se fait facilement, principalement des larves de *Ceratophyllus*

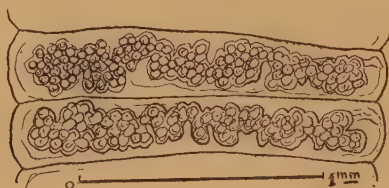


FIG. 109. — *Hymenolepis diminuta*. Anneaux mûrs.

fasciatus Bosc, 1801, qui semble être la puce s'infestant le plus fréquemment dans la nature.

Ch. JOYEUX a infesté expérimentalement non seulement l'espèce précédente mais aussi :

Xenopsylla cheopis ROTASCHILD, 1904.

Leptopsylla musculi DUGÈS, 1832.

Pulex irritans LINNÉ, 1758.

Ctenocephalus canis CURTIS, 1826.

Il a tenté l'infestation de la mouche domestique, *Musca domestica* LINNÉ, 1833; le résultat a été négatif pour la larve et pour l'adulte.

L'évolution de *Hymenolepis diminuta* est facile à observer chez les diverses larves indiquées précédemment, principalement chez les *Ceratophyllus fasciatus*. Au bout de trois heures, après l'absorption d'œufs, la lumière de la partie antérieure du tube digestif contient déjà de nombreux embryons hexacanthés libres, ainsi que les débris des œufs dont ils sont sortis; on y trouve également des œufs complets, un certain nombre d'ailleurs sera expulsé avant éclosion.

Les embryons hexacantes pénètrent dans la paroi du tube digestif et parviennent dans la cavité générale; on peut observer leur grande mobilité.

L'embryon est sensiblement sphérique, à la partie centrale se creuse une lacune. On peut alors distinguer dans l'embryon un pôle portant les

six crochets de l'embryon hexacante que nous nommerons pôle postérieur tandis que l'autre pôle sera le pôle antérieur.

L'embryon continue à se développer, il s'allonge, le pôle antérieur se différencie par une condensation cellulaire, une zone sous-cuticulaire se forme. Des formations constituées par des travées lâches envahissent la lacune centrale. Le pôle antérieur forme l'ébauche du rostre et des ventouses constituant un scolex qui, lorsqu'il sera complètement développé, s'invaginera dans la partie moyenne du corps.

DIPYLIDIUM CANINUM L., 1758.

SYNONYMIE

Tænia canina LINNÉ, 1758.

Tænia moniliformis PALLAS, 1781.

Tænia cucumerina BLOCH, 1782 (pour le parasite de Chien).

Tænia cateniformis GOEZE, 1782.

Tænia elliptica BATSCH, 1786 (pour le parasite du Chat).

Tænia cuneiceps ZEDER, 1800.

Alyseimnthus ellipticus ZEDER, 1800.

Halysis elliptica ZEDER, 1803.

Tænia (*Alyseimnthus*) *cucumerina* WEILAND, 1858.

Tænia (*Dipylidium*) *cucumerina* LEUCKART, 1863.

Tænia (*Dipylidium*) *elliptica* LEUCKART, 1863.

Dipylidium canicum RAILLIET, 1892.

Le genre *Dipylidium* a été créé en 1863 par LEUCKART, il caractérise bien la présence dans chaque anneau de deux pores génitaux. Le *Tænia canina* décrit par LINNÉ, 1758, est le type de ce genre. Il est connu sous le nom de *Dipylidium caninum*.

Une diagnose très complète du genre *Dipylidium* a été donnée en 1907 par R. BLANCHARD dans les *Archives de Parasitologie*, t. XI, p. 439-471 : Parasitisme de *Dipylidium caninum* dans l'espèce humaine, à propos d'un cas nouveau. La description de l'espèce se trouve dans tous les ouvrages de parasitologie.

Le *Dipylidium caninum* est un parasite fréquent chez le Chien (60 à 70 pour 100 Chiens abattus à la fourrière de Paris en sont porteurs). Le Chat l'héberge aussi fréquemment; assez rare chez les Chats d'appartement à Paris, il est beaucoup plus commun chez ces animaux à la campagne, où ils vivent dans un état de liberté beaucoup plus grande et où les chances d'infestation peuvent se trouver plus facilement réalisées.

Ayant eu à examiner 12 jeunes Renards provenant de la région parisienne, j'ai constaté chez tous la présence du parasite.

Les échantillons provenant du Chien sont d'une taille beaucoup plus grande (0 m. 50 et plus) que ceux provenant du Chat (atteignant rarement 0 m. 30).

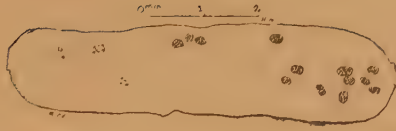


FIG. 110. — *Dipylidium caninum*. Anneau mûr trouvé dans les matières fécales d'un enfant. Il ne contient plus que quelques capsules ovigères et quelques œufs isolés. Toute trace d'organisation a disparu.

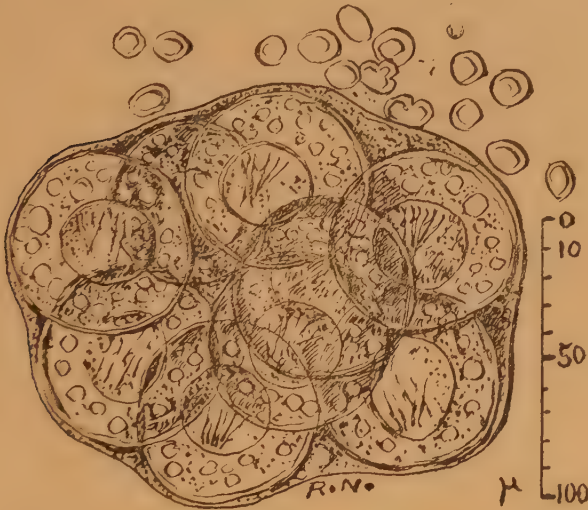


FIG. 111. — *Dipylidium caninum*. Une partie de la figure précédente vue à un plus fort grossissement, montrant une capsule ovigère contenant neuf œufs; à la partie supérieure quelques-uns des corpuscules calcaires qui bourrent le tissu de l'anneau.

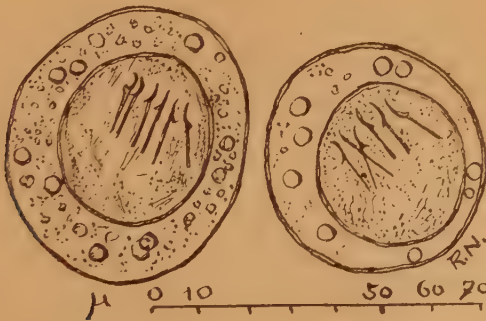


FIG. 112. — *Dipylidium caninum*. Oeufs.

Ce parasite existe également chez l'Homme, il a été observé en France et dans diverses contrées de l'Europe, au Cap, au Venezuela, aux Philippines, etc. Je l'ai rencontré deux fois dans des selles d'enfants de la banlieue parisienne; un autre échantillon m'a été transmis, il provenait de l'hôpital des Enfants-Malades.

Dans le premier cas existaient des capsules ovigères et des œufs libres, dans les deux autres il y avait de plus des anneaux mûrs. Ces anneaux étaient presque complètement vides d'œufs, leur tissu était bourré de corpuscules calcaires.

L'évolution nécessite un hôte intermédiaire, c'est le plus souvent la puce du Chien, *Ctenocephalus canis*, qui s'infeste à l'état larvaire; c'est plus rarement un pou, *Trichodecte*.

Voir : CH. JOYEUX : Cycle évolutif de quelques Cestodes, recherches expérimentales. *Bulletin biologique de la France et de la Belgique*, supplément II, 1920.

ECHINOCOCCUS GRANULOSUS (BATSCH, 1786).

Le Cestode que nous allons décrire n'intéresse l'Homme qu'à titre secondaire, en se plaçant au point de vue de la zoologie pure. En effet, il évolue à l'état adulte dans l'intestin de certains carnivores et à l'état larvaire chez divers mammifères, notamment les herbivores. Exceptionnellement, l'Homme peut héberger cette forme larvaire, mais il est évident que le parasite ainsi fourvoyé dans notre organisme n'a pratiquement aucune chance d'atteindre l'état adulte : il faudrait, pour cela, que l'Homme porteur de la larve fût mangé par un carnivore.

Si le parasitisme de l'Homme par la larve d'*Echinococcus granulosus* est sans signification zoologique, il a par contre une grosse importance au point de vue médical, et occasionne la maladie connue en pathologie sous le nom de kyste hydatique.

Voici tout d'abord quelques notions zoologiques sur le parasite en question : il est souvent désigné dans les ouvrages classiques sous le nom de *Tænia echinococcus* VON SIEBOLD, 1853. Sa synonymie est d'ailleurs assez compliquée ; nous ne jugeons pas utile de la reproduire ici, car elle n'a plus qu'un intérêt historique. Le genre *Echinococcus* RUDOLPHI, 1801, peut être ainsi défini : il possède les caractères de la sous-famille des *Tæniinæ*, plus les suivants : chaîne composée de 4 ou 5 segments, au maximum, le dernier étant rempli d'œufs mûrs. Scolex armé d'une double couronne de crochets. Pores génitaux latéraux et irrégulièrement alternes. La forme larvaire est tout à fait caractéristique : elle est essentiellement formée d'un kyste composé de deux parties : un cuticule externe et une membrane interne dite proligère, qui émet des capsules proligères contenant chacune plusieurs scolex. Nous verrons également qu'il peut exister d'autres vésicules appelées vésicules filles.

On connaît 4 espèces du genre *Echinococcus* :

1° *Echinococcus granulosus* (BATSCH, 1786 a), RUDOLPHI, 1803 a ;

2° *E. oligarthrus* (DIESING, 1863) ;

3° *E. longimanubrius* (CAMERON, 1926) ;

4° *E. minimus* (CAMERON, 1926).

E. oligarthrus se trouve chez des carnivores du Sud américain du groupe du Puma et du Jaguar, c'est-à-dire *Felis concolor* et *F. vaguerundi*. La forme larvaire a été décrite par BRUMPT et JOYEUX, 1924, chez

l'Agouti (*Dasyprocta agouti*), sous le nom d'*Echinococcus cruzi*.

E. longimanubrius (CAMERON, 1926) n'a été vu qu'à l'état adulte chez le chien sauvage du Cap (*Lycaon capensis*).

E. minimas est également connu à l'état adulte, il a été trouvé chez un loup de Macédoine.

Enfin, *E. granulosus* est de beaucoup l'espèce la plus importante et la mieux connue. C'est la seule dont la forme larvaire puisse se trouver chez l'Homme. Le ver adulte a les caractères suivants :

Tête petite, presque globulaire, au maximum 300 μ de diamètre. Rostre proéminent, armé d'une double couronne de 28 à 50 crochets. Les grands crochets sont de taille variable suivant l'âge de l'animal ; ils peuvent aller de 22 à 30 μ jusqu'à 40 à 45 μ suivant LEUCKART. Leur forme s'écarte du type *Tænia* proprement dit. Les petits crochets ont de 18 à 22 μ de long et peuvent atteindre 30 à 38 μ suivant LEUCKART. Les ventouses mesurent 130 μ de diamètre et sont situées derrière le rostre. Le cou est bien développé. Le premier anneau, de forme assez régulièrement carrée, mesure environ 240 sur 260 μ . Il ne contient pas d'organes génitaux. Le second anneau est à peu près deux fois plus long que large, il est plus développé que le premier et montre des organes génitaux en plein fonctionnement. Le troisième, beaucoup plus grand, peut atteindre 2 mm. de long sur 0 mm. 6 de large. Il montre les canaux excréteurs et de nombreux corpuscules calcaires. Il est mûr.

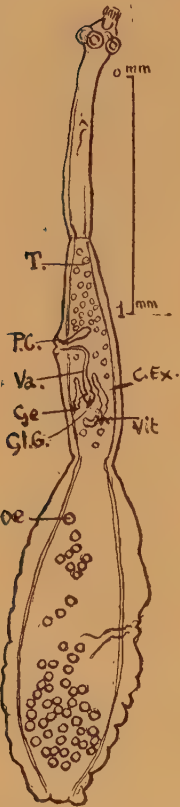


FIG. 113. — *Echinococcus granulosus* BATSCH (Intestin du chien).

ORGANES GÉNITAUX. — Il y a 40 à 60 testicules dans l'anneau sexué. Ils mesurent 70 μ . Le canal déférent partant de la partie médiane de l'anneau, antérieurement de l'ovaire, décrit quelques sinuosités avant d'entrer dans la poche du cirre. Cette dernière a 500 μ de long et s'étend jusqu'à la portion médiane de l'anneau.

L'ovaire est en forme de fer à cheval, avec partie médiane très grêle dirigée antérieurement. Le vitellogène est situé à la partie postérieure de l'anneau ; il est composé de deux lobes, un dorsal et un ventral. La glande coquillière est sphérique ou ellipsoïdique. De sa lumière partent trois canaux se rendant à l'ovaire, au vitellogène et à l'utérus. Le vagin présente une dilatation ayant environ 50 μ de diamètre, à côté du pore génital. Il s'incline à angle obtus, se dirige vers

la partie postérieure et aboutit à un réceptacle séminal de $14\ \mu$ de diamètre. L'utérus se développe tard; il forme une branche médiane

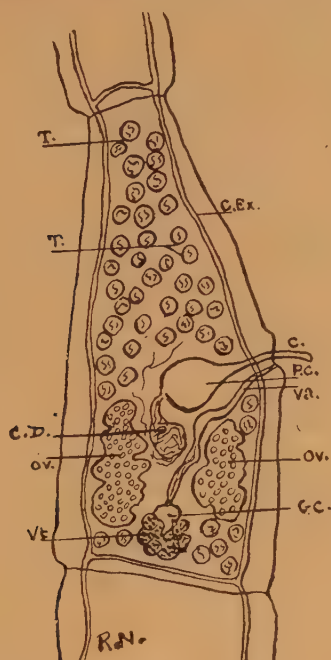


FIG. 114. — *Echinococcus granulosus* BATSCH.
Détail de l'appareil génital d'un anneau sexué.

postéro-antérieure, avec ramifications latérales qui envahissent bientôt tout l'anneau. Les œufs du type incomplet mesurent $32\text{ à }36\ \mu$ sur $25\text{ à }30\ \mu$.

HÔTES DE LA FORME ADULTE. — Chien domestique, chacal, loup et espèces voisines. Le chien est de beaucoup le plus important de ces

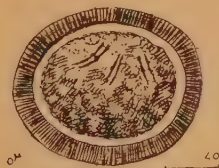


FIG. 115. — *Echinococcus granulosus* BATSCH. OEuf.

hôtes et pratiquement c'est à peu près le seul animal dont ait à se préoccuper l'épidémiologiste. DÉVÉ, au cours d'une enquête sur le kyste

hydatique en Afrique du Nord, a attiré l'attention sur le rôle que peut jouer le chacal comme porte-virus près des Arabes nomades. On sait d'ailleurs que de nombreux chiens indigènes d'Afrique sont plus ou moins métissés de chacal.

Le chat est tout à fait exceptionnellement porteur de l'*E. granulosus*, DÉVÉ l'a infesté expérimentalement.

Citons également les observations de VÉGLIA, de SOUTHWELL. Par contre, de nombreux expérimentateurs ont échoué en essayant de l'infester. Il ne joue donc qu'un rôle pratiquement insignifiant.

HÔTES DE LA FORME LARVAIRE. — Ceux-ci, exclusivement mammifères, sont extrêmement nombreux. En voici une liste. Outre l'homme, *Bos taurus*, *Ovis aries*, *Capra hircus*, *Sus scrofa domestica*, *S. scrofa*, *Pithecus species* (*Simia cynomolgus*), *Pithecus silenus* (*Simia silenus*), *Simia sylvanus* (*Simia inuus*), *Ovis ammon*, *Camelus bactrianus*, *C. dromedarius*, *Giraffa species* (*Camelopardalis giraffa*), *Tetraceros quadricornis*, *Alces alces*, *Equus caballus*, *E. zebra*, *E. asinus*, *Tapirus indicus*, *Canis familiaris*, *Felis catus* (*F. c. domestica*), *Felis pardus*, *Macropus major*, *Sciurus vulgaris*, *Mungos ichneumon* (*Herpestes ichneumon*), *Simia sylvanus* (*Inuus ecaudatus*), *Macropus giganteus*, *Ovis argali*, *Tapirus americanus*, *Oryctolagus cuniculus* (*Lepus cuniculus*).

De tous ces animaux, ce sont évidemment ceux qui vivent en promiscuité avec l'homme qui sont les plus intéressants. Parmi eux, le kyste hydatique est surtout fréquent chez le bœuf, le porc et surtout le mouton. C'est ce dernier qui joue de beaucoup le rôle épidémiologique le plus important. En fait le kyste hydatique s'observe surtout dans les pays où se fait l'élevage du mouton et où se trouvent réalisées les conditions idéales pour que le cycle du ver puisse s'accomplir, les chiens de berger formant les hôtes définitifs, les moutons les hôtes intermédiaires. L'infestation du chien est facile à expliquer : cet animal absorbe les viscères parasités d'un mouton malade et sacrifié. Puis ses déjections contenant des œufs sont rejetées dans la prairie et permettent ainsi la facile infestation de l'herbivore.

ÉVOLUTION. — Le petit ténia adulte se trouve dans la portion antérieure de l'intestin grêle du chien ; la tête est fixée dans les villosités et l'on aperçoit seulement la portion postérieure du ver. On trouve généralement une grande quantité de Cestodes dans le même intestin, ce qui s'explique facilement vu le nombre considérable de scolex qui existent dans la forme larvaire, ou kyste hydatique, avalée par le chien. Nous avons vu que les œufs se trouvent dans le dernier anneau. Ils sont du type incomplet, c'est-à-dire que l'embryon hexacanthé est enlevé par une seule coque épaisse, dite coque interne, la coque externe ne se

voyant qu'au cours du développement et disparaissant ensuite. Un œuf, mis en liberté avec les selles, étant avalé par un hôte favorable, l'embryon s'échappe de sa coque dans le tube digestif. L'évolution ultérieure a été étudiée par LEUCKART, KRABBE et FINSSEN, NAUNYN, DÉVÉ et un grand nombre d'autres auteurs. L'embryon traverse la paroi de l'intestin. Emmené par le système porte, il est arrêté, pour la plupart des cas, au foie; ainsi s'explique que la localisation hépatique soit la plus fréquem-

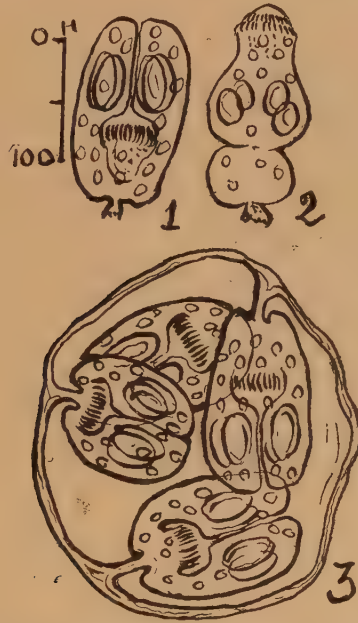


FIG. 116 à 118. — 1, tête *Echinococcus granulosus* invaginée; 2, tête évaginée; 3, plusieurs têtes dans une vésicule fille.

ment observée; elle est de 50 à 69 % suivant les statistiques. Si l'embryon a pu traverser le filtre hépatique, il arrive alors au cœur droit et se trouve lancé dans la petite circulation : il est donc arrêté au niveau du poumon et peut s'y développer. La localisation pulmonaire représente 7 à 11 % des cas observés. Enfin, s'il a également traversé le filtre pulmonaire, il se trouve projeté par le cœur gauche dans la grande circulation et peut alors se fixer en un point quelconque de l'organisme. On l'a trouvé à peu près partout, mais il s'agit ici de localisations beaucoup plus rares, puisque l'embryon, pour y arriver, doit traverser les filtres hépatique et pulmonaire, où il avait de grandes chances d'être retenu. Cet embryon, arrivé au niveau de l'organisme où il doit se développer, grossit, une cavité se forme à son intérieur. Un mois après l'ingestion des œufs, on trouve, sous le revêtement séreux du foie, de petits

nodules mesurant à peu près 1 mm., formés d'un kyste conjonctif qui renferme la jeune larve. Un mois plus tard, la cavité centrale de l'embryon s'est remplie d'un liquide que nous étudierons ci-dessous, et la partie périphérique s'est différenciée en deux lames concentriques : l'externe ou cuticule, l'interne ou membrane proligère. Celle-ci donnera naissance aux vésicules devant reproduire l'animal. Cette membrane se soulève par endroits, puis la surélévation ainsi formée, constituée par des masses multinucléées, devient vacuolaire, s'étrangle à sa base. Il en

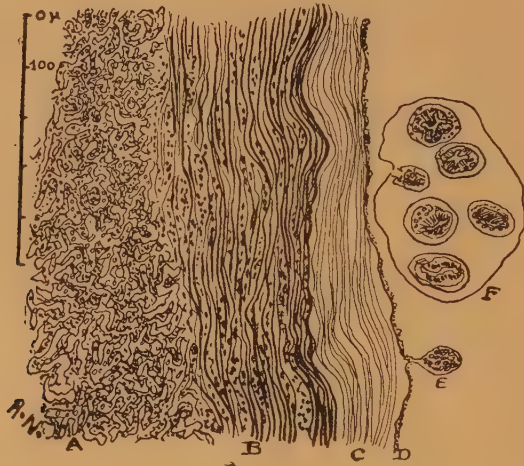


FIG. 119. — *Echinococcus granulosus* BATSCH.
Coupe de kyste hydatique du foie (mouton).

A., tissu normal du foie; B., réaction scléreuse du tissu du porteur; C., cuticule externe dite anhyste du parasite; D., cuticule interne dite proligère du parasite; E., bourgeon d'une future vésicule proligère; F., vésicule fille.

résulte une vésicule retenue par un pédicule à la membrane qui lui a donné naissance. C'est la vésicule proligère. A l'intérieur de cette dernière, prennent ultérieurement naissance des bourgeons parenchymateux qui montrent ensuite l'ébauche des ventouses et du rostre. Celui-ci s'invagine à l'intérieur du scolex. Récemment, COUTELEN a mis en évidence des cellules libres et à graisses qui paraissent dédoubler le glycogène en acides gras et en acide carbonique. Cette vésicule est limitée par une mince cuticule externe. Chacun des scolex représente la tête d'un futur ténia, et, ingéré par le carnivore, reproduira un ver adulte.

La formation des vésicules proligères n'est pas immédiate. Elle peut ne se faire qu'au bout d'un temps extrêmement variable. C'est à ces kystes non encore mûrs que LAENNEC a donné le nom d'acéphalocyste.

Tel est le mode normal de reproduction du kyste hydatique. On peut aussi observer d'autres formations. Ce sont des vésicules filles. Elles

flottent dans le liquide hydatique. Si on les examine, on constate qu'elles possèdent, comme le kyste hydatique qui leur a donné naissance, une cuticule, une membrane proligère, et que celle-ci porte des scolex. En somme, une vésicule fille se différencie d'une vésicule proligère parce qu'elle possède une cuticule, tandis que la première n'en a pas. On a émis, sur l'origine des vésicules filles, un grand nombre d'hypothèses. La théorie classique leur a assigné, pendant longtemps, une origine

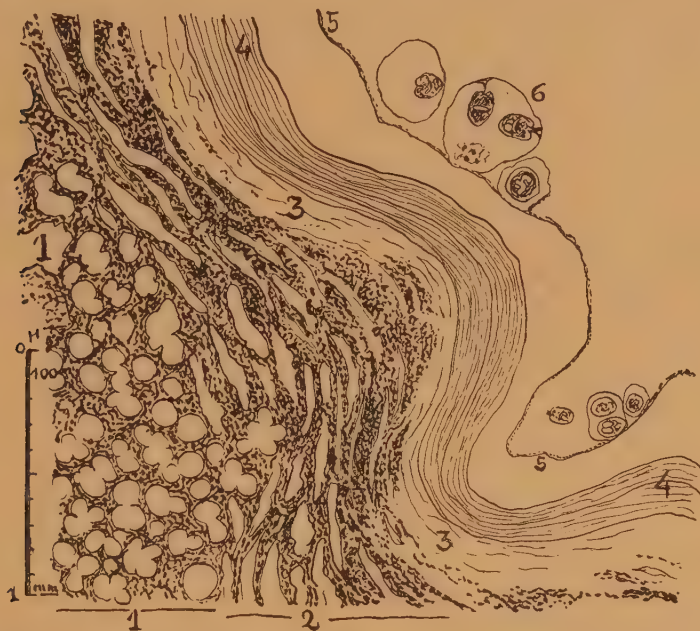


FIG. 120. — *Echinococcus granulosus*. Larve. Kyste hydatique du poumon (mouton).

1, tissu normal du mouton; 2, tissu pulmonaire altéré et infiltré de leucocytes; 3, tissu de défense de l'hôte (réaction conjonctive ou scléreuse); 4, membrane cuticulaire (enveloppe externe du parasite); 5, membrane proligère; 6, vésicule fille.

cuticulaire. Elles se dirigeaient, disait-on, soit vers l'extérieur, soit vers l'intérieur du kyste; elles étaient alors nommées exogènes ou endogènes, suivant le cas. DÉVÉ (1918) a admis qu'elles dérivait :

« a) Directement, du plasmodium encore indifférencié de la membrane fertile pariétale. Cette origine est relativement rare.

« b) Des capsules proligères qui, déjà formées et fertiles, ont élaboré secondairement une cuticule externe. Origine également rare.

« c) Des scolex, à la suite d'une curieuse métamorphose kystique de ces petites têtes de ténias. C'est l'origine la plus commune des vésicules filles endogènes. »

Plus récemment, cet auteur a insisté sur la troisième origine par

transformation vésiculaire. Ses conclusions sont d'ailleurs approuvées par DEW, FAIRLEY et WRIGHT-SMITH.

Ceci nous amène à définir la transformation vésiculaire qui possède une énorme importance au point de vue pathologique, en même temps qu'elle représente un processus biologique des plus curieux. Voici en quoi elle consiste : nous avons dit que la vésicule proligère montre des scolex à son intérieur ; il peut arriver, par suite de divers processus, que cette vésicule se trouve retournée comme un doigt de gant, de telle sorte qu'elle apparaît sous l'aspect d'une masse affaissée sur laquelle sont insérés les scolex en question, qui se trouvent donc maintenant à son extérieur. Le pédicule de ces scolex venant à se rompre, ceux-ci sont mis en liberté dans le liquide hydatique. On constate alors une hypertrophie de la partie postérieure du scolex qui devient sphérique ; puis cette hypertrophie s'étend à tout l'organisme ; les ventouses dégénèrent ; les crochets se rassemblent et finissent par disparaître. L'hypertrophie continue en même temps que le centre devient vésiculeux. La périphérie donne les deux couches : cuticule et membrane proligère, et nous assistons à la formation d'un kyste analogue au kyste primitif. Le scolex de l'*Echinococcus granulosus* peut donc évoluer de deux façons fort différentes : ou bien donner un ver adulte s'il est avalé par un carnivore, ou bien reproduire, par transformation vésiculaire, le kyste qui lui a donné naissance.

Le liquide hydatique est limpide, renfermant des traces d'albumine. Il contient du chlorure de sodium (5 à 8 gr. par litre), du phosphate et du sulfate de Na et de Ca, parfois un peu de sucre et d'inosite. On y trouve une substance voisine de la caséine. Il renferme aussi un grand nombre de toxines, appartenant au groupe des polypeptides, LEMAIRE, THIODET et DERRIEN (1926), incriminées comme causant l'intoxication hydatique et dont nous verrons l'importance au point de vue sérologique. La culture des scolex a été faite par COUTELEN qui a obtenu le développement des vésicules.

Il arrive, notamment chez l'homme, que le kyste hydatique, après avoir ainsi évolué pendant un temps variable, se résorbe. Le liquide diminue et finit par disparaître. La membrane cuticulaire se replie sur elle-même, se contracte et forme une sorte de masse gélatineuse morte, que l'organisme entoure d'une membrane réactionnelle, défensive. Parfois aussi le kyste hydatique peut s'infester. Le liquide qui est à son intérieur représente un milieu de culture favorable pour les microbes qui ont pu traverser les membranes. On observe alors le kyste suppuré avec toutes ses complications septiques. Enfin, il peut y avoir rupture, si le kyste est volumineux, avec intoxication par épanchement du liquide dans la région où il se trouve. Le kyste que nous venons de décrire est la forme dite uniloculaire primitive de l'*Echinococcus*.

Il n'est pas rare d'observer plusieurs kystes chez le même individu.

On peut admettre qu'ils correspondent à des infestations multiples, ou, encore, qu'il s'agit de localisations secondaires par migration d'un scolex qui a créé un foyer métastatique en subissant la transformation vésiculaire. Il s'ensuit que la ponction du kyste hydatique chez un malade n'est pas sans danger. En effet, on met en liberté les scolex qui étaient contenus dans le kyste et qui peuvent, à la faveur d'une perforation faite par l'instrument, se trouver entraînés dans les tissus, emportés loin de là par le torrent circulatoire, d'où création d'un foyer secondaire. Cette migration, soit consécutive à une ponction chirurgicale, soit spontanée, à la suite d'une rupture du kyste primitif, porte le nom d'échinococcose secondaire. Pour obvier à l'inconvénient présenté par la ponction, DÉVÉ a préconisé une injection de formol dans la poche, de façon à tuer toutes les têtes qui s'y trouvent contenues. Il est nécessaire, également, de coaguler les albumines par le ferrocyanure de K, de façon à empêcher les accidents d'intoxication hydatique.

Chez certains animaux porteurs de kyste hydatique, notamment chez le bœuf, on rencontre souvent des lésions multiloculaires de forme très spéciale : il s'agit de petites alvéoles de la dimension d'un grain de millet à celle d'un pois, plus ou moins nombreuses, dans l'intérieur desquelles on trouve de petites masses molles, gélatineuses, transparentes, qui ne sont autres que de petits kystes repliés sur eux-mêmes. Leur réunion forme une tumeur dont le tissu de base, fibro-conjonctif, est très résistant; elle a une tendance à l'ulcération. Le nombre de scolex contenus dans ces tumeurs est toujours assez peu considérable.

Il existe chez l'homme une variété d'échinococcose, dite multiloculaire, dont l'aspect rappelle assez bien la lésion observée chez les bovidés. Cette échinococcose multiloculaire a été signalée à peu près dans le monde entier; cependant, elle paraît particulièrement répandue dans la Bavière et le Tyrol. Il s'agit également ici d'une tumeur généralement hépatique, de consistance cartilagineuse à la périphérie, diffluente et nécrosée dans ses parties centrales; à l'intérieur, on constate une grande quantité de petites alvéoles, le centre de la tumeur étant souvent formé par une poche anfractueuse sans limites nettes. Au point de vue parasitaire, l'échinococcose alvéolaire est essentiellement constituée par des prolongements de la membrane proligère qui s'insinue à travers le tissu hépatique et se cutilarise secondairement. L'échinococcose multiloculaire de l'homme se différencie cependant de celle du bœuf par des caractères que DÉVÉ a récemment mis en relief. Voici comment il les explique :

« a) L'éventuelle cavité de l'échinococcose bovine ne procède pas, comme l'excavation habituelle de la lésion humaine, de l'effondrement et de la déliquescence du centre, mortifié, d'une masse parenchymateuse intimement parasitée : elle résulte d'une transsudation ou d'une exsudation de sérosité au milieu d'un amas vésiculaire enkysté.

« b) Le liquide contenu dans la poche ne consiste pas, comme chez

l'homme, en une sérosité puriforme, souvent mêlée de bile plus ou moins septique (dans la localisation hépatique) et de débris nécrotiques au milieu desquels aucun élément parasitaire ne reste ordinairement vivant : il est formé d'une sérosité albumineuse limpide et aseptique dans laquelle les hydatides continuent de vivre et de se multiplier.

« c) Tandis que, dans la tumeur alvéolaire humaine devenue cavaire, la lésion continue de progresser par infiltration parasitaire périphérique, dans l'échinococcose bovine cavitaire l'expansion de la tumeur qui tasse et feutre excentriquement le parenchyme-hôte est liée, au moins en partie, à l'accumulation de sérosité et d'hydatides dans sa cavité; elle résulte, d'autre part, d'un bourgeonnement exogène circonscrit, les nouvelles aréoles parasitaires étroitement enkystées continuant de faire corps avec la zone scléro-calcaire périphérique.

« d) En opposition avec l'échinococcose bavaro-tyrolienne, dont le plasmodium germinatif s'infiltré souvent de façon diffuse dans les tissus ambiants, l'échinococcose multiloculaire à type séro-cavitaire conserve partout une limitation fibreuse qui confère à ses lésions un caractère de bénignité; on ne constate, chez elle, ni le marcottage interstitiel, ni l'envahissement lymphatique et ganglionnaire, ni la pénétration vasculaire sanguine, origine de métastases spécifiques à distance, qui donnent à la lésion humaine son caractère de malignité. »

Deux théories sont en présence pour expliquer l'échinococcose alvéolaire. D'après certains auteurs, il s'agirait d'un parasite spécial décrit par LEUCKART : l'*Echinococcus multilocularis* LEUCK., 1863, qui vivrait à l'état adulte chez le chien, et à l'état larvaire chez les bovidés, exceptionnellement chez l'homme. Ce ténia différerait, à l'état adulte, de l'*E. granulosus* par la taille de ses crochets et la conformation de son utérus; mais nous savons que la taille des crochets est variable suivant l'âge du cestode, et que la forme de l'utérus change également avec la maturité de l'anneau. Au point de vue épidémiologique, la théorie dualiste explique assez difficilement les cas sporadiques que l'on voit se produire de temps à autre dans des pays autres que la région bavaro-tyrolienne. Aussi, la conception dualiste paraît-elle devoir être battue en brèche par la théorie uniciste. D'après cette dernière, il ne s'agit que d'une seule espèce de ténia échinocoque, autrement dit : *E. multilocularis* LEUCK., 1863, tombe en synonymie avec *E. granulosus* (BATSCH, 1786). Le kyste alvéolaire représenterait une forme larvaire anormale, peut être due à une réaction particulière du tissu hépatique. Reste à expliquer pourquoi cette forme est plus fréquente dans la région bavaro-tyrolienne. Peut-être, sous diverses influences (régime alimentaire et autres) les altérations hépatiques sont-elles plus communes en ces régions ?

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Le kyste hydatique, avons-nous dit, est fréquent chez les peuples se livrant à l'élevage. Pour l'Europe :

l'Islande, l'Italie, surtout la Sardaigne et la Sicile, la Russie méridionale, le Mecklembourg, l'Angleterre et certaines parties de la France, notamment la Corse. En Asie, il est surtout commun en Arabie et au Tonkin. En Afrique, c'est principalement la partie Nord de ce continent qui est infestée, ainsi que le Sud ; l'Afrique tropicale est relativement peu atteinte. A Madagascar, l'échinococcose serait d'importation récente par les chiens amenés d'Europe. En Amérique, c'est surtout la République Argentine et l'Uruguay qui sont infestés. Le kyste hydatique paraît rare en Amérique du Nord. En Australie, la maladie est extrêmement commune.

DIAGNOSTIC. — Le diagnostic du kyste hydatique ne se fait guère que chez l'homme, dans un but thérapeutique. Les méthodes cliniques permettent de sentir une tumeur lorsque celle-ci est située dans un plan superficiel. Les ouvrages classiques décrivent le frémissement hydatique qu'on perçoit par percussion dans les cas favorables. La radiographie aide souvent au diagnostic en montrant le kyste à contour régulier. Les épreuves de laboratoire actuellement employées sont la déviation du complément et l'intradermo-réaction. La déviation du complément se fait suivant les techniques employées pour le diagnostic de la syphilis, en substituant naturellement un antigène hydatique. L'intradermo-réaction se fait également avec un antigène hydatique, suivant les méthodes habituelles ; elle est plus facile à employer. Ces deux méthodes donnent des résultats appréciables et peuvent, le cas échéant, conduire au diagnostic. Cependant, elles sont parfois en défaut, soit qu'elles se montrent négatives dans des cas avérés de kyste hydatique, soit qu'elles donnent des résultats positifs avec d'autres helminthes dont peut être porteur le malade. Il faut donc éliminer toute cause d'erreur tenant à la présence d'autres parasites, par examen des selles, interrogatoire du malade, etc. Enfin, la formule leucocytaire montre de l'éosinophilie, ce qui est encore une présomption en faveur d'une helminthiase.

TRAITEMENT. — Les médications thérapeutiques, les agents physiques n'ont pas donné de résultats appréciables, jusqu'à présent. Le seul traitement est donc l'intervention chirurgicale.

PROPHYLAXIE. — D'après ce que nous savons de l'épidémiologie, la prophylaxie est facile à comprendre. Le point le plus favorable pour interrompre le cycle du parasite est le moment où s'infeste le chien, par consommation de viscères parasités. Il faudrait donc empêcher les bouchers, garçons d'abattoirs, etc. de jeter négligemment les organes parasités dans les endroits où les chiens risquent de les absorber. Malheureusement, cette mesure, très simple en théorie, se heurte à de grosses difficultés d'ordre pratique, et on ne peut arriver à la faire appliquer que par un long et patient effort.

ÉTUDE COMPARÉE

DU *TÆNIA SAGINATA* ET DU *TÆNIA SOLIUM*⁽¹⁾

INTRODUCTION

Il arrive souvent au médecin ou au pharmacien d'être appelé à se prononcer sur l'identité d'un ver solitaire qui vient d'être expulsé, généralement sans tête. Les traités classiques indiquent un moyen de distinguer le *Tænia solium* du *Tænia saginata* basé sur la disposition de l'utérus mûr. Cependant quand on a affaire à un ver ne présentant pas d'anneaux mûrs il est souvent fort difficile de trancher la question.

Nous nous sommes efforcés de faire une étude complète des deux ténias de l'homme basée sur l'examen d'un matériel très considérable, afin de nous rendre compte de la variabilité spécifique de chaque espèce.

Cette étude nous a permis de trouver entre les deux ténias des caractères faciles à reconnaître, sans user de technique compliquée.

Nous tenons à remercier le professeur BRUMPT d'avoir mis ses collections et sa riche bibliothèque à notre disposition.

APERÇU HISTORIQUE

Le fait d'observer un animal vivant sortant de l'homme a toujours intrigué au plus haut degré les anciens médecins et naturalistes.

Les anciens Égyptiens connaissaient déjà les vers intestinaux comme le témoigne le papyrus d'EBERS. HIPPOCRATE avait su distinguer trois espèces de vers chez l'homme; l'ascaride, ἐλμῖς στρογγύλη; l'oxyure, ἀσκαρίς; le ténia, πλατεία ἐλμῖς. Le nom de ταῦλα ne date que de GALIEN.

Ces trois vers paraissent également connus de THÉOPHRASTE et d'ARISTOTE ainsi que des médecins arabes AVENZOAR et AVICENNE qui en parlent souvent.

Cependant ces derniers pensaient que le ténia était composé d'une

1. Ce chapitre est la reproduction d'un travail fait en collaboration avec J. G. BAER et publié dans le *Bulletin des Sciences pharmacologiques* (avril 1928, 35, p. 209).

colonie de petits vers ou cucurbitains dont on trouvait les individus isolés dans les selles. L'étymologie du mot cucurbitain nous est donnée par SAVONAROLE (1577) : *quia seminibus curcubitæ sunt similes*. En 1699 NICOLAS ANDRY, doyen de la Faculté de Médecine de Paris, publie son « *Livre de la génération des vers dans le corps de l'homme* ». Cet ouvrage eut un grand succès, comme en témoignent les trois éditions successives dont la dernière est accompagnée d'un atlas de planches.

Le succès de l'ouvrage d'ANDRY ne fut pas sans susciter une certaine jalousie parmi ses collègues. Nous extrayons le passage suivant d'une lettre ouverte adressée à M. ANDRY, par M. HECQUET, médecin de la Faculté de Paris :

« Un médecin, comme l'auteur du traité de la génération des vers, ne fait cas que de colles et de glaires dans les intestins. Car son imagination, accoutumée à se salir de ces images grossières, croit ne rien apercevoir si elle ne voit des crasses et des ordures. Mais on se flatte qu'avec des idées plus nobles et plus dignes de la majesté de la nature, il sortira de la crasse de la médecine et qu'il en secouera la vermine. »

Ce passage témoigne surtout d'une profonde ignorance de la part du médecin de la Faculté et reflète bien l'état d'esprit commun à cette époque.

Nous reproduisons ci-contre une planche de l'ouvrage d'ANDRY et où le lecteur reconnaîtra sans aucune difficulté un *Tænia saginata*.

Cette planche est accompagnée de la notice suivante : « Ce morceau de ver a été rendu en 1701 par M. DE LA SOLAYE, avocat au Parlement ; on le fit dessiner par M. SIMON, peintre, demeurant alors rue du Fouare, puis graver par M. LÉVESQUE, rue Saint-Séverin..... il le faut supposer (le ver) suspendu et flottant dans la fiole pleine d'eau d'alun ; l'arbre qui le soutient n'est que de la fantaisie du dessinateur. »

ANDRY ne mentionne pour l'homme que deux sortes de vers : « les vers de la première espèce » ou bothriocéphales et « les vers de la deuxième espèce » ou ténias. Il ne connaît chez l'homme qu'une seule espèce de ténia « le solitaire ou *Solium* appelé aussi ténia sans épines ».

C'est au pasteur allemand J. A. GOEZE (1782) que revient le mérite d'avoir su distinguer deux espèces de ténias chez l'homme, correspondant à ce que nous appelons aujourd'hui *Tænia solium* et *Tænia saginata*. C'est également GOEZE qui a constaté que les vers n'aimaient pas la musique et surtout pas les orgues. Il cite le cas d'un jeune étudiant hébergeant un ténia et qui était obligé de s'absenter précipitamment dès les premières notes.

La constatation de GOEZE relative à la dualité des ténias chez l'homme semble avoir passé inaperçue et il faut attendre jusqu'en 1852 pour que KUCHENMEISTER démontre, avec preuves à l'appui, que l'homme héberge deux sortes de ténias ; l'un armé, ou *Tænia solium*, et l'autre inermé, ou



FIG. 421. — Reproduction réduite de la planche XII de l'atlas d'ANDRY.

Tænia mediocanellata. Ce dernier nom se trouve encore fréquemment dans certains ouvrages, mais doit être abandonné en faveur de *T. saginata* plus ancien.

Comme le fait remarquer R. BLANCHARD, 1889, il est pratiquement impossible de savoir auquel des deux ténias des médecins et naturalistes d'autrefois avaient affaire. LINNÉ avait classé sous le nom de *Tænia solium* non seulement le ténia inerme, mais aussi le ténia armé. Cependant afin d'éviter un changement continu de noms, basé sur des données plus ou moins hypothétiques, on est convenu d'appeler *Tænia solium* le ténia armé et *Tænia saginata* le ténia inerme.

Depuis cette époque il a été signalé sept espèces nouvelles de ténias chez l'homme ce sont : *Tænia confusa*, WARD, 1896, au Nebraska, États-Unis (3 cas) ; *Tænia africana*, LINSTOW, 1900, en Afrique orientale allemande (2 cas) ; *Tænia hominis*, LINSTOW, 1902, en Asie (1 cas) ; *Tænia tonkinensis*, RAULLIET et HENRY, 1905, au Tonkin (1 cas) ; *Tænia philippina*, GARRISSON, 1907, aux Philippines (1 cas) ; *Tænia bremneri*, STEPHENS 1909, en Afrique (1 cas) ; *Tænia infantis*, BACIGALUPO, 1923, à Buenos-Aires (1 cas). Cette dernière espèce est fort probablement synonyme de *Tænia tæniæformis*, BATSCH, 1786, se trouvant normalement chez le chat, ainsi que le supposent STILES et ORLEMAN, 1925. Les six autres, tous inermes, ne sont que des synonymes de *Tænia saginata*, établis sur des exemplaires plus ou moins contractés ou macérés. Il y aurait avantage à faire disparaître ces noms des ouvrages classiques.

L'origine des vers chez l'homme a donné lieu à un très grand nombre d'hypothèses. HIPPOCRATE parlant du ver solitaire disait : « L'ordre demande que je parle à présent des vers plats ; ce genre de ver se forme dans les enfants dès le ventre de leurs mères ; car il n'est pas vraisemblable qu'après leur naissance la corruption des matières contenues dans leurs intestins, où elles séjournent si peu, puisse faire croître si promptement un aussi long insecte que celui-ci. »

Cette opinion a été partagée par la très grande majorité des anciens auteurs.

Ils admettaient que le germe était transmis héréditairement de la mère à l'enfant. « Ils (les vers) habitaient déjà en Adam qui les aurait transmis à la postérité (VALLISNIERI). Le savant philosophe genevois, CH. BONNET (*Acad. R. Sc.*, Paris, 1750), commente toutes ces théories et tâche de les accorder avec l'histoire biblique de la Création. Il suppose que les germes existaient déjà en Adam mais qu'ils ne se sont développés qu'après le péché. Il croit aussi que le ténia se trouve chez la femme parce que le Créateur aurait transporté les germes avec la côte d'Adam.

Il semblerait cependant que la laderie du porc fût connue depuis la plus haute antiquité. ARISTOPHANE y fait déjà allusion dans une de ses comédies (*Comédie des chevaliers*).

Ce ne fut guère avant la première moitié du XIX^e siècle que DUJARDIN

émit l'hypothèse de la concordance du *Cysticercus cellulosæ* et du *Tænia solium* sans cependant y apporter des preuves expérimentales. Quelques années plus tard P. J. VAN BENEDEN fait manger à un porc des anneaux de *Tænia solium* et constate que le porc devient ladre. A peu près à la même époque KUCHENMEISTER et LEUCKART démontrent par des expériences restées classiques que les œufs du *Tænia solium*, ingérés par un porc, produisent la ladrerie chez ce dernier. Enfin HUMBERT, de Genève, avala le premier des cysticerques du porc et constata quelque temps après des anneaux de *Tænia solium* dans ses selles.

La forme larvaire du *Tænia saginata* a été moins étudiée que la précédente. En effet le *Cysticercus bovis* est plus difficile à trouver dans les muscles du bœuf en pays tempéré, où il ne paraît occasionner aucun trouble. Il aurait été signalé pour la première fois par JUDAS, vers 1834, aux abattoirs d'Alger. (Il est plus fréquent et plus facile à voir dans les pays chauds.)

En 1861, LEUCKART démontre expérimentalement l'évolution du *Tænia saginata* en donnant des anneaux mûrs de ce dernier à manger à des veaux qui furent ensuite trouvés ladres à l'autopsie.

Tandis que *Cysticercus bovis* se trouve à peu près exclusivement chez les bovidés, le *Cysticercus cellulosæ* se rencontre assez fréquemment chez d'autres animaux et notamment chez l'homme où il peut se loger dans la plupart des organes et surtout dans le cerveau. Nous ne pouvons entrer ici dans le détail des nombreux cas humains et renvoyons aux traités de pathologie humaine.

Avant d'aborder l'étude des deux ténias de l'homme, faisons remarquer que le genre *Tæniarhynchus*, proposé, en 1861, par WEINLAND pour le ténia inerme, a été supprimé depuis longtemps. Nous le signalons ici, car on le trouve encore assez fréquemment dans les traités classiques de parasitologie.

DESCRIPTION DU « TÆNIA SAGINATA » GOEZE, 1782.

C'est de beaucoup le ver le plus commun de l'Homme et sa fréquence semble s'être accrue depuis qu'on a l'habitude de manger de la viande de Bœuf saignante, c'est-à-dire insuffisamment cuite pour tuer les cysticerques.

Le *Tænia saginata* atteint une longueur totale de 3 à 8 m. et peut même dans certains cas atteindre 12 m. Cependant il ne faut pas oublier qu'un Cestode est constitué par un parenchyme extrêmement lâche et élastique parcouru de fibres musculaires lisses. Cet ensemble qui a les propriétés du caoutchouc peut être soumis à une très grande variation de taille. On peut facilement étirer un fragment de chaîne de deux fois sa longueur.

La largeur varie énormément suivant la région considérée. Elle est de quelques millimètres en arrière de la tête, puis s'accroît graduellement pour atteindre 10 à 12 mm. vers la fin de la chaîne. Les anneaux, d'abord plus larges que longs, s'allongent graduellement, deviennent carrés, puis finalement beaucoup plus longs que larges; mais nous

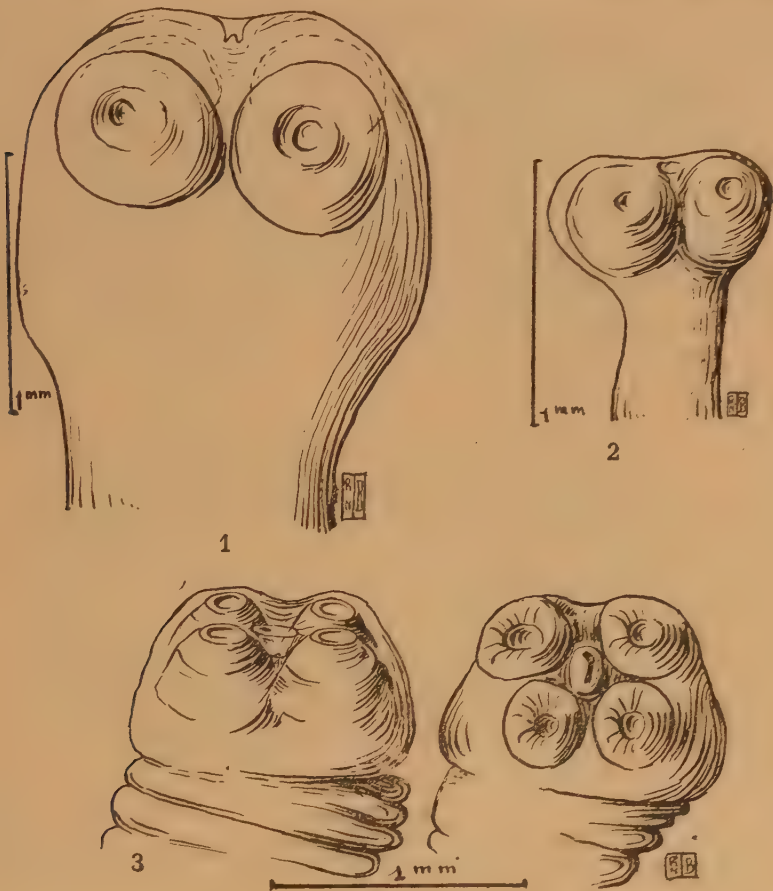


FIG. 122 à 124.

1, tête de *Tania saginata* fixée en bonne extension; 2, tête de *Tania saginata* fixée en mauvaise extension et à moitié desséchée; 3, deux têtes de *Cysticercus bovis* évaginées par pression sur des kystes vivants.

répétons qu'il n'est pas possible de donner des dimensions fixes qui ne feraient qu'induire en erreur les non-initiés.

Les derniers anneaux, contenant un utérus bourré d'œufs, se détachent de la chaîne, forcent le sphincter anal et se meuvent à l'extérieur par des mouvements péristaltiques. Ces anneaux peuvent adopter toutes

sortes de formes ; souvent ils ressemblent à des pépins de courge, ce qui leur a valu le nom de cucurbitains. Il arrive assez souvent que ces anneaux expulsés et retrouvés dans les vêtements ne contiennent plus d'œufs. Ceci s'explique par le fait que l'utérus a rompu la paroi de l'anneau pour expulser ses œufs dans l'intestin où on les retrouve dans les matières fécales.

La tête du *Tænia saginata* a environ la grosseur d'une tête d'épingle, mais est très variable de forme suivant le mode de fixation (fig. 122 et 123). En moyenne la tête a un diamètre de 1 mm. 5 à 2 mm. Elle est munie de quatre ventouses globuleuses, fortement musclées, dont le diamètre

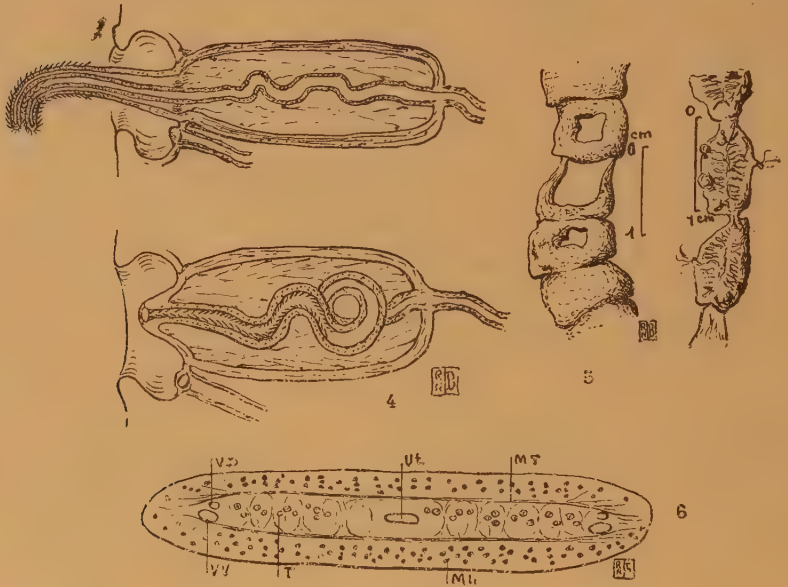


FIG. 125 à 127.

4, schéma montrant le fonctionnement de la poche du cirre ; A., poche au repos ; 5, deux fragments de chaîne d'un ténia inerme montrant des anomalies ; 6, coupe transversale d'un anneau de *Tænia saginata*. ML., musculature longitudinale ; MT., musculature transversale ; T., testicule ; Ut., utérus ; VD., canal excréteur dorsal ; VV., canal excréteur ventral.

varie de 0 mm. 7 à 0 mm. 8. Au sommet de la tête, c'est-à-dire dans l'espace circonscrit par les quatre ventouses, se trouve généralement une dépression contenant un bouchon musculueux. Cette dépression est fréquemment appelée la cinquième ventouse ou ventouse apicale du Ténia inerme. Il nous semble cependant devoir homologuer cet organe non à une ventouse, mais à un rostre rudimentaire, vestige de la structure homologue que nous rencontrons chez d'autres Ténias et notamment chez le *Tænia solium*. Cet organe, lorsqu'il est développé,

porte des crochets. Le rostre rudimentaire du Ténia inerme n'est pas toujours très visible sur les préparations de têtes adultes et semble même faire complètement défaut dans certains cas. On le voit par contre très bien chez la larve, le *Cysticercus bovis* (voir fig. 124).

Avant d'aborder l'étude de l'anatomie de ce Ver, nous attirons encore une fois l'attention sur la grande variation morphologique qu'il peut



FIG. 128 à 131. — *Tænia saginata*.

1, tête de *Cysticercus bovis*; 2, coupe à travers un *Cysticercus bovis* invaginé; 3, coupe passant par l'atrium génital d'un ver adulte et montrant le sphincter du vagin; 4, tête de *Tænia saginata*.

subir. Des fixations défectueuses contribuent pour la plupart du temps à modifier la forme des anneaux; l'action des anthelminthiques semble même avoir un certain effet dans ce sens. A côté de ces variations que l'on peut considérer comme normales se trouve toute une catégorie de véritables anomalies : plusieurs anneaux fusionnés en un seul (*Tænia fusa*), perforation de la chaîne (Ténia fenêtré), bifurcation de la chaîne, dédoublement plus ou moins complet des organes génitaux, etc. Par-

fois on peut trouver des Ténias plus ou moins fortement pigmentés en gris ou en noir. On admet que cette pigmentation est due aux produits absorbés par l'hôte et assimilés par le Ver, notamment le bismuth et le mercure.

Si nous sectionnons transversalement un anneau de Ténia, nous voyons que la coupe ainsi obtenue se divise assez nettement en deux zones : corticale et médullaire. La première contient les muscles longitudinaux qui se présentent sous forme de faisceaux disposés sur plusieurs couches et les muscles transversaux qui séparent la zone corticale de la zone médullaire. Cette dernière contient les organes génitaux; elle est limitée latéralement par les vaisseaux excréteurs (voir fig. 127). Ces derniers sont au nombre de quatre, deux de chaque côté. On distingue deux vaisseaux dorsaux, d'assez petite taille, et deux vaisseaux ventraux, beaucoup plus grands. Ceux-ci sont réunis dans la partie postérieure de chaque segment par un vaisseau transverse.

Nous étudierons les organes génitaux un peu plus en détail; c'est en effet sur leur disposition qu'est basée la classification de ce groupe. Nous examinerons chaque appareil séparément, puis nous donnerons plus loin un résumé des caractères essentiels de chacun.

Le pore génital alterne très irrégulièrement d'un anneau à l'autre. Il se trouve dans la moitié postérieure du bord latéral du segment. On parle souvent d'une papille génitale chez les Ténias, mais cette dernière n'est que l'atrium génital, cupuliforme, muni d'un anneau musclé, saillant, pouvant fermer complètement l'atrium. Au fond de l'atrium débouchent les conduits sexuels mâles et femelles.

APPAREIL MALE.

L'appareil mâle est constitué essentiellement par des glandes productrices de spermatozoïdes (testicules), un système de canaux différents, et une enveloppe protectrice de l'organe copulateur (poche du cirre).

Pour mettre en évidence les organes génitaux il est généralement nécessaire de colorer les anneaux (carmin ou hématoxyline). On voit alors apparaître les testicules sous forme de petites sphères, fortement colorées, occupant presque tout le segment et disposés sur plusieurs couches. On ne voit habituellement pas de testicules dans la zone où se trouvent les glandes génitales femelles. La taille des testicules est assez variable; ils ont en moyenne un diamètre de 0 mm 15. Leur nombre est très considérable et oscille entre 300 et 400. La production des spermatozoïdes est limitée; dans les anneaux mûrs, c'est-à-dire dans ceux où l'utérus est bien développé, ils ont presque complètement disparu. Chaque testicule est pourvu d'un petit canal efférent; les canaux efférents s'anastomosent entre eux et aboutissent à une vésicule séminale bien marquée et toujours visible sur les préparations; ce n'est

donc pas une dilatation passagère du canal déférent comme on en trouve chez certains Cestodes.

Les spermatozoïdes sont amenés à l'organe copulateur par un canal déférent très long et enroulé sur lui-même (fig. 132) formant un ensemble très caractéristique et facilement visible.

La poche du cirre est un organe à parois musculaires à l'intérieur duquel se trouvent quelques circonvolutions du canal déférent terminées par une partie plus ou moins rectiligne, à parois légèrement plus épaissies; on l'appelle cirre ou organe copulateur proprement dit. Le fonctionnement de la poche du cirre est extrêmement simple à comprendre : supposons un gant de caoutchouc avec un seul doigt, retourné

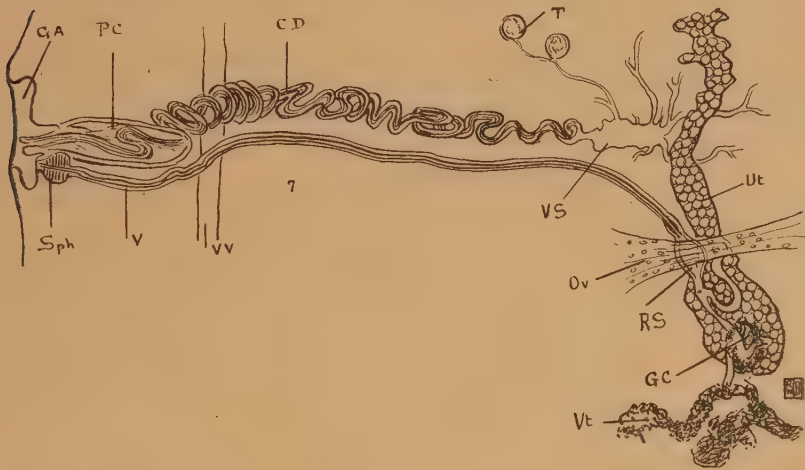


FIG. 132.

T, portion de l'appareil génital de *Tænia saginata*; CD., canal déférent; GA., atrium génital; GC., glande coquillière; Ov., ovaire; PC., poche du cirre; RS., réceptacle séminal; Sph., sphincter; T., testicules; Ut., utérus; V., vagin; VS., vésicule séminale; Vt., glande vitellogène; VV., canal excréteur ventral.

à l'intérieur, la manchette du gant étant hermétiquement fermée. Nous aurons une image assez juste d'une poche du cirre au repos. Le gant représente la poche, et le doigt, le cirre. Si maintenant on vient à exercer une pression sur le gant, le doigt, se retournant, saillira à l'extérieur; c'est le cirre évaginé. Dans la poche du cirre, la pression est exercée par la paroi musculieuse. Les deux schémas précédents (fig. 125) permettront de comprendre le phénomène mieux qu'une longue description. Dans ces schémas, nous avons supposé le cirre armé d'épines, disposition fréquente chez certains Cestodes (mais pas chez le *T. saginata*, ni chez le *T. solium*), afin de démontrer par l'orientation de ces dernières l'évagination du cirre.

APPAREIL FEMELLE.

L'appareil femelle est plus compliqué que l'appareil mâle. Il est constitué essentiellement par un ovaire et deux glandes annexes, la glande vitellogène et la glande coquillière; d'un réservoir à œufs, l'utérus; et d'un canal collecteur des spermatozoïdes, le vagin.

L'ovaire est une glande bilobée se trouvant dans l'axe médian et dans la partie supérieure du segment. Il est de structure assez compacte, chaque lobe étant plus ou moins échancré sur ses bords. L'aspect de l'ovaire est variable suivant que l'on a affaire à un segment jeune, où l'ovaire apparaît compact (fig. 133) ou à un segment plus âgé (fig. 134) où il est presque diffus et vidé de ses ovules. Les deux lobes sont réunis par un pont au milieu duquel prend naissance l'oviducte (fig. 132). Le lobe antiporal est toujours plus grand que le lobe poral. En arrière de l'ovaire se trouve un amas glandulaire, se colorant fortement : c'est la glande vitellogène qui fournit à l'œuf le vitellus nécessaire à son développement. Il en part un conduit impair; le vitellooducte, qui se réunit à l'oviducte (fig. 132). A l'endroit où fusionnent ces deux conduits se trouvent un grand nombre de glandes unicellulaires, disposées en rosette autour de l'oviducte : c'est la glande coquillière. Le vagin présente un léger renflement piriforme peu avant l'endroit où il se réunit à l'oviducte. Ce renflement joue le rôle de réceptacle séminal; sa lumière, ainsi que celle du vagin, est tapissée de fines soies se colorant fortement. Ce revêtement de soies est cependant très caduc; il ne se voit qu'assez rarement et seulement sur du matériel bien conservé. Le parcours du vagin est à peu près rectiligne, légèrement incurvé, à convexité antérieure. Son diamètre reste le même sur tout son trajet. Le vagin débouche dans l'atrium génital en arrière de la poche du cirre; il est entouré, à cet endroit, par un puissant sphincter musculeux. Ce muscle est très visible sur toutes les préparations et constitue un caractère important, permettant de différencier le *Ténia inermis* du *Ténia armé*. La fonction de ce muscle sphincter est probablement de retenir le cirre pendant la copulation et d'empêcher dans la suite le reflux des spermatozoïdes (fig. 132).

Nous avons vu plus haut que l'oviducte s'unit au vagin et au vitellooducte et qu'il est entouré de la glande coquillière; à ce moment il débouche dans l'utérus. Ce dernier apparaît déjà dans les jeunes anneaux sous forme d'une tige médiane, s'étendant de l'ovaire jusqu'à la partie antérieure du segment (fig. 133). Cette tige médiane n'est pas toujours rectiligne et présente fréquemment des déviations latérales. A mesure que les anneaux avancent en maturité sexuelle, on voit cette tige se creuser et constituer un sac allongé à l'intérieur duquel pénètrent les œufs. Au fur et à mesure que l'utérus se remplit d'œufs, sa paroi

cède en certains points sous la pression toujours croissante de ceux-ci. Il se forme ainsi de nombreux diverticules latéraux, remplis d'œufs et pouvant eux-mêmes présenter des diverticules secondaires. Pendant cette évolution de l'utérus, on voit disparaître, d'abord les testicules,

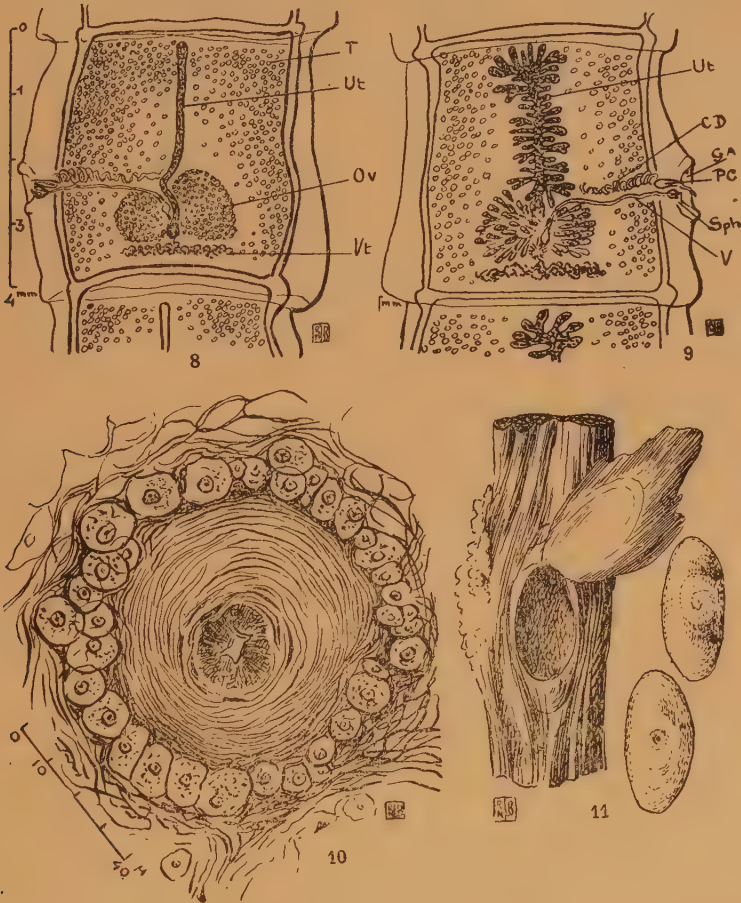


FIG. 133 à 136.

8, anneau sexué de *Tænia saginata*; Ov., ovaire; T., testicules; Ut., utérus; Vt., glande vitellogène; 9, anneau sexué plus âgé que celui de la figure 132; CD, canal déférent; GA., atrium génital; PC., poche du cirre; Sph., sphincter; Ut., utérus; V., vagin; 10, coupe transversale passant à travers le muscle sphincter du vagin; 11, *Cystercicus bovis* montrant les kystes en place et deux kystes isolés dans lesquels on peut voir la larve par transparence.

puis l'ovaire et les glandes annexes; de sorte que finalement le segment gravide ne contient plus qu'un utérus fortement ramifié, le vagin et la poche du cirre (fig. 137).

Le nombre des diverticules latéraux de l'utérus est assez variable, on peut cependant l'utiliser pour différencier les espèces. On compte en moyenne chez le *Ténia inerme* 18 à 23 diverticules de chaque côté de l'axe médian. Nous indiquons par un schéma la façon de dénombrer les diverticules (fig. 138). Comme il ressort de cette figure, il ne faut pas tenir compte des ramifications secondaires ou terminales, on ne considère que les diverticules primaires. Les œufs de *Ténia inerme* sont presque toujours ovoïdes, ils sont munis d'une coque épaisse qui présente au microscope une fine striation. Nous reviendrons plus loin (p. 148) sur la structure de cette coque. A son intérieur se trouve l'embryon hexacanthé, ainsi appelé parce qu'il porte six crochets. Il ne remplit pas complètement l'œuf et peut se mouvoir librement à son intérieur. Les œufs mesurent 45 à 48 μ dans leur grand axe et 43 à 45 μ dans leur petit axe. Pratiquement, il est difficile de voir les crochets de l'embryon (fig. 140), en raison de leur petite taille.

DÉVELOPPEMENT POST-EMBRYONNAIRE.

L'œuf est évacué avec les excréments, soit encore enfermé dans l'anneau, soit déjà mis en liberté. Il lui faut maintenant se trouver dans un hôte intermédiaire convenable où l'embryon pourra se transformer en cysticerque. L'hôte intermédiaire du *Ténia inerme* est le Bœuf; d'autres bovidés (Zébu, Buffle, etc.) peuvent également servir d'hôte intermédiaire, mais c'est plus rare.

Lorsque l'œuf est avalé par un hôte convenable, sa coque est dissoute sous l'action du suc gastrique et l'embryon est mis en liberté. Il traverse la paroi du tube digestif et il est entraîné par le courant circulatoire. Il ne s'arrête que lorsqu'il est arrivé à son siège de prédilection, à savoir, les muscles masticateurs, la langue et parfois la paroi du cœur.

La transformation de l'embryon en cysticerque est très lente; elle dure généralement trois à six mois. A la fin de cette période, le cysticerque a la forme d'une petite vésicule blanche, ovoïde, se trouvant entre les fibres musculaires mesurant 9 mm. sur 3 à 4 mm. (fig. 136). Si l'on examine attentivement une de ses petites vésicules, on voit en un point de sa paroi une légère dépression circulaire. Cette dépression est l'endroit où s'invagine le cysticerque. En effet, une coupe tangentielle à cette région nous montre la larve invaginée. Celle-ci se trouve retournée en doigt de gant à l'intérieur de la vésicule d'où elle ne s'évaginera qu'une fois avalée par l'Homme.

La figure 124 représente deux têtes du *Cysticercus bovis* évaginées artificiellement par pression sur la vésicule vivante. Ces deux larves montrent très bien le rostre rudimentaire dont il a été question plus haut.

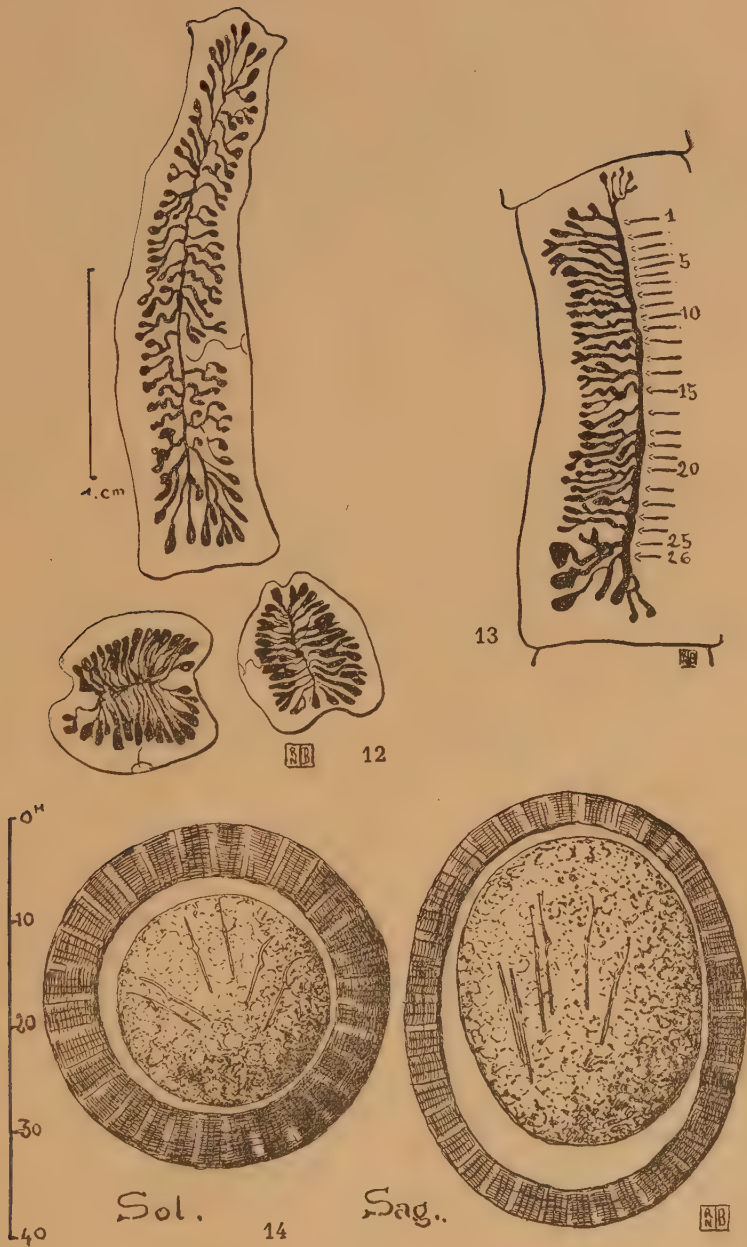


FIG. 137 à 140.

12, trois anneaux mûrs, détachés et trouvés dans les vêtements montrant divers états de contraction; 13, schéma démontrant la façon de compter les diverticules utérins; 14, œufs de *Tænia saginata* (Sag) et de *Tænia solium* (Sol).

RÉSUMÉ DES PRINCIPAUX CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES ET ANATOMIQUES
DU *Tænia saginata*.

Le Ténia inerme est un Ver de grande taille pouvant atteindre une longueur de 5 à 8 m. et une largeur maxima d'environ 10 à 15 mm. Les derniers anneaux sont au moins 4 à 5 fois plus longs que larges; ils se détachent isolément et peuvent forcer le sphincter anal pour se mouvoir à l'extérieur. Les pores génitaux alternent très irrégulièrement. La tête est inerte, porte quatre ventouses et un rostre rudimentaire plus ou moins bien développé. Les testicules sont très nombreux. Le canal déférent présente une vésicule séminale bien développée; il est très long et enroulé sur lui-même. Le vagin présente à son orifice un puissant muscle sphincter, toujours bien visible; son trajet est à peu près rectiligne. L'utérus a en général 18 à 25 diverticules latéraux. Les œufs sont ovoïdes, rarement sphériques, et mesurant 45 à 47 μ sur 43 à 45 μ .

DESCRIPTION DU « TÆNIA SOLIUM » RUDOLPHI, 1810

Comme le Ténia armé et le Ténia inerme ont plusieurs caractères en commun, nous pourrions être plus brefs dans la description du *Tænia solium*.

Le Ténia armé est moins long que le précédent; sa longueur moyenne est de 3 à 5 m. et sa plus grande largeur de 6 à 7 mm. Les premiers anneaux sont plus larges que longs, puis ils deviennent carrés et finalement plus longs que larges. Cependant, chez le Ténia armé, les derniers anneaux sont à peine trois fois plus longs que larges.

La tête peut varier dans sa forme; elle est généralement sphérique et mesure 0,5 à 1 mm. de diamètre. Les quatre ventouses, globuleuses, ont 0,4 à 0,5 mm. de diamètre. Au sommet de la tête se trouve un puissant bouchon musculéux qu'on appelle le rostre et qui porte une double couronne de crochets, implantés à sa surface et ayant leurs muscles propres; ils font corps avec le rostre de sorte que, quand ce dernier est rétracté (voir pl. p. 143, fig. 1), les crochets se replient en dedans et en haut. Le nombre total des crochets est assez variable: nous trouvons en moyenne 26 à 32, mais ce nombre varie beaucoup. Notre planche p. 141 (fig. 2 et fig. 4) montre deux photo-micrographies de larves du *Tænia solium*, à l'intérieur de leur vésicule, où l'on ne voit que trois crochets dans un cas, et dix-sept dans l'autre. Si nous examinons de près la disposition des crochets du rostre, nous voyons qu'ils sont implantés sur deux rangs alternés. Les crochets du rang inférieur sont plus petits que ceux du rang supérieur; leur forme et leur taille sont aussi différentes. On décrit généralement de grands et de petits



FIG. 141 à 146. — *Tænia solium*.

1, *Cysticercus cellulosæ* avec le rostre invaginé; 2, 3 et 4, différents échantillons de *Cysticercus cellulosæ*; 5, tête de *Tænia solium*; 6, coupe passant par l'atrium génital d'un ver adulte et montrant l'absence de sphincter vaginal.

crochets. Leur forme et leurs dimensions sont d'une importance capitale pour distinguer entre elles les différentes espèces de Ténias; elles varient très peu pour une même espèce.

Lorsqu'on étudie un crochet, il faut se défier des phénomènes de réfraction, qui provoquent des déformations. On a l'habitude de comparer le crochet d'un Ténia à un poignard; la partie pointue est dite lame, en arrière de laquelle se trouve le manche; entre les deux la garde forme un prolongement perpendiculaire. Lorsqu'on examine soigneusement cette dernière, on voit qu'elle est en réalité double, formée

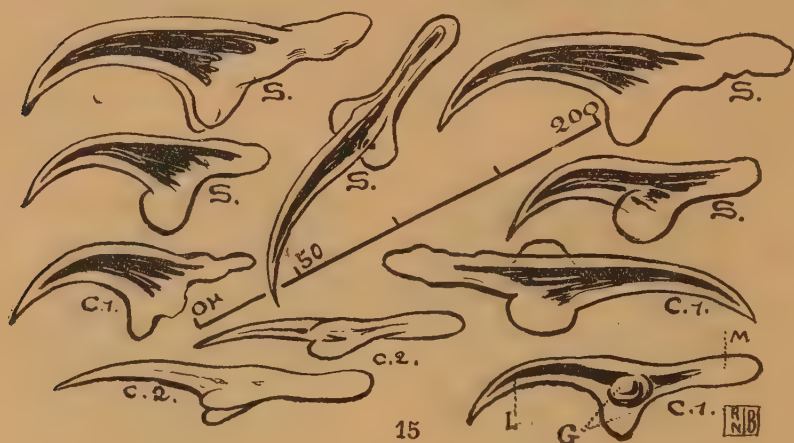


FIG. 147.

15, divers crochets de *Taenia solium* (S) et de *Cysticercus cellulosæ* (C); L, lame; G, garde; M, manche.

de deux mamelons séparés par un sillon plus ou moins profond. Cette disposition fournit un point d'appui solide au bras de levier, représenté par le manche du crochet (fig. 147). Pour mesurer la longueur d'un crochet, on en choisit un situé exactement de profil et on prend la distance, en ligne droite, entre la pointe de la lame et l'extrémité du manche. Chez le *Taenia solium*, les grands crochets ont 160 à 180 μ de long et les petits crochets 110 à 140 μ . Les crochets de la larve du Ténia armé, le *Cysticercus cellulosæ*, ont la même forme que chez l'adulte, mais leur taille est un peu inférieure.

Les anneaux mûrs du *Taenia solium* ne se détachent généralement pas isolément et ne sortent pas de l'an us par leurs propres mouvements. On trouve, lors de la défécation, des fragments d'anneaux dans les selles. Le Ténia armé est sujet aux mêmes variations et anomalies que le Ténia inerme et nous ne jugeons pas nécessaire de les répéter ici. Il en est de même de la musculature et du système excréteur.

Les pores génitaux alternent assez régulièrement d'un segment à l'autre; ils se trouvent environ au milieu du bord latéral du segment et présentent la même structure que chez le *Tænia saginata*.

APPAREIL MALE.

Les testicules ont la même répartition et la même taille que chez le

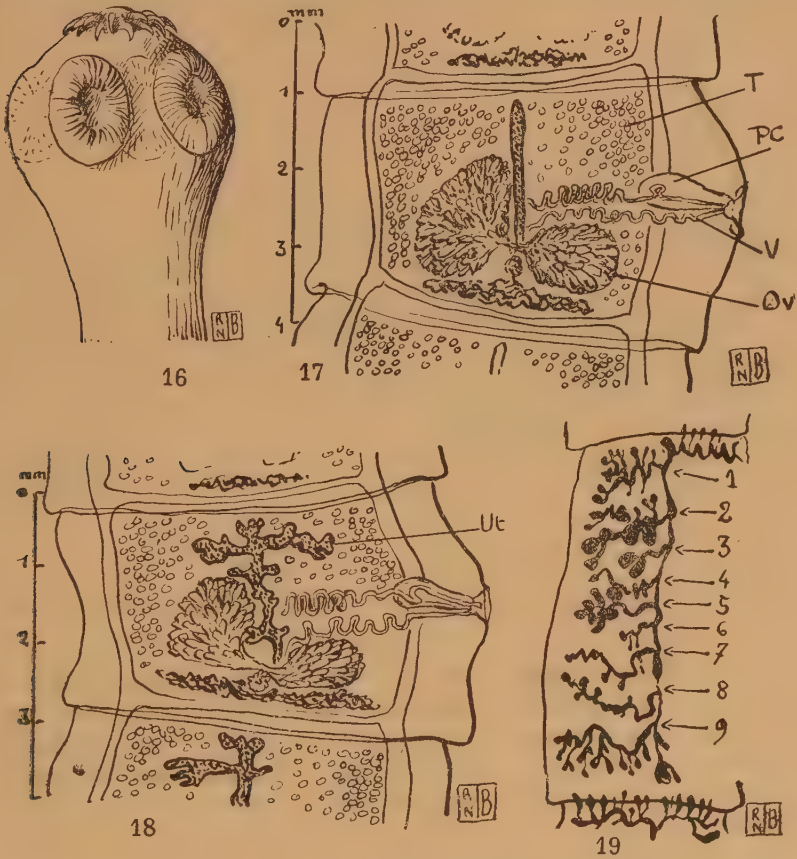


FIG. 148 à 151.

16, tête de *Tænia solium*; 17, anneau sexué de *Tænia solium*, Ov., ovaire; P. C., poche du cirre; T, testicules; V., vagin; 18, anneau sexué de *Tænia solium* plus âgé que le précédent, Ut., utérus; 19, façon de dénombrer les diverticules utérins.

Tænia saginata, cependant leur nombre est moins considérable; il n'y en a que 150 à 200. Les canaux efférents se réunissent en un point pour former le canal déférent sans qu'il y ait de vésicule séminale. Le canal déférent est beaucoup plus court que chez l'espèce précé-

dente; il est aussi moins enroulé sur lui-même (fig. 153). La poche du cirre est un peu plus grande que chez le *Ténia inerme*. Sa forme est différente; elle est un peu plus piriforme que celle de l'espèce précédente.

APPAREIL FÈMELLE.

L'ovaire est bilobé, très analogue à celui du *Tænia saginata*. Cependant en comparant les figures 133 et 149 on verra de suite les différences qui existent entre ces deux glandes. Le lobe poral est très sensiblement

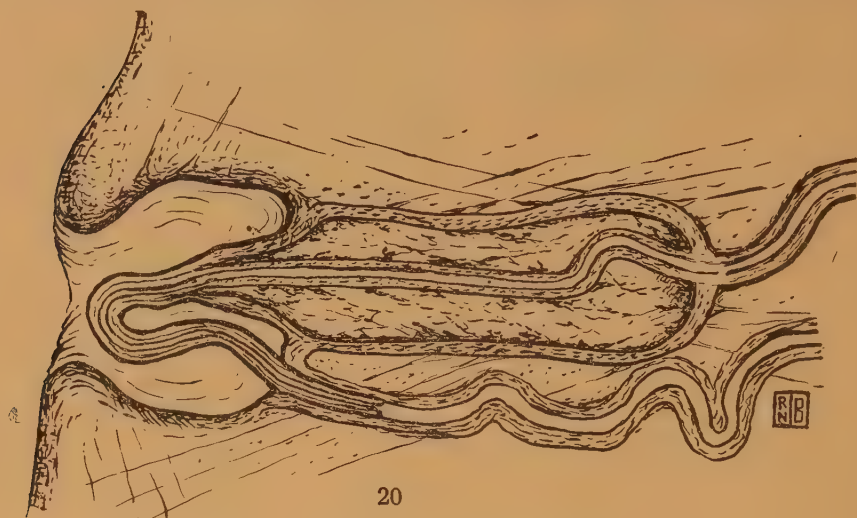


FIG. 152. — 20, cas d'autofécondation chez le *Tænia solium*.

plus petit que le lobe antiporal. Certains ouvrages, reproduisant une ancienne figure de SOMMER, indiquent un troisième lobe poral situé entre l'utérus d'une part et le lobe poral d'autre part et y voient un caractère spécifique pour le *Tænia solium*. Il ne nous a pas été possible de retrouver ce lobe supplémentaire, pas plus sur nos coupes que sur nos préparations; nous croyons pouvoir admettre qu'il s'agit là d'une anomalie de l'appareil femelle.

Les glandes vittellogène et coquillière ne présentent pas de différences avec celles du *Ténia inerme*. Le vagin, par contre, nous permet de distinguer deux caractères essentiels : 1° chez le *Ténia inerme*, le vagin est à peu près rectiligne, tandis que chez le *Ténia armé* il est assez fortement ondulé et parfois même enroulé sur lui-même. Nous avons constaté ceci dans toutes nos préparations; 2° le vagin débouche dans l'atrium génital par une portion rectiligne qui n'est jamais entourée de sphincter ainsi que nous l'avons vu pour le *Tænia saginata*. Nous

reproduisons à la figure 152 un cas d'autofécondation observé par l'un de nous. On voit très nettement le cirre introduit dans le vagin.

L'ébauche de l'utérus est la même que celle que nous avons observée chez le *Ténia inerme*; cependant, à mesure qu'il se remplit d'œufs, son aspect change. Les diverticules sont beaucoup moins nombreux et plus grêles; ils présentent de nombreux diverticules secondaires latéraux et terminaux. On compte habituellement 7 à 10 diverticules primaires de chaque côté de l'axe médian (fig. 151 et 154). Les œufs sont toujours sphé-

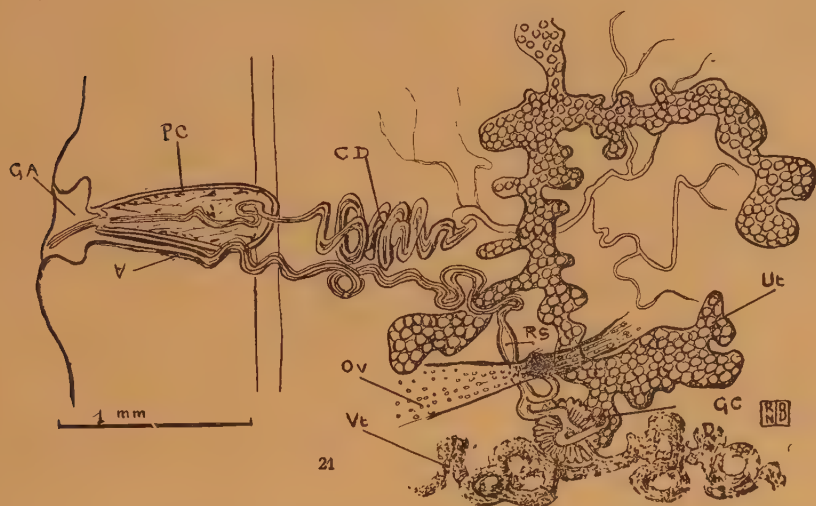


FIG. 153. — 21, portion de l'appareil génital de *Tænia solium*. C. D., canal déférent; G. A., atrium génital; G. C., glande coquillière; Ov., poche du cirre; R. S., réceptacle séminal; Ut., utérus; V., vagin; V. V., canal excréteur ventral; Vt., glande vitellogène.

riques, rarement ovoïdes. Leur structure est identique à ceux du *Ténia inerme*, cependant ils sont un peu plus petits. On trouve en moyenne un diamètre de 42 μ .

DÉVELOPPEMENT POST-EMBRYONNAIRE.

L'œuf évacué avec les selles doit être avalé par un Porc et subit exactement les mêmes transformations que l'œuf du *Tænia saginata*. Le *Cysticercus cellulosæ* est complètement formé au bout de deux à quatre mois. Il se présente sous forme d'une petite vésicule ovoïde qui a environ 6 à 20 mm. sur 5 à 10 mm., se trouvant de préférence dans la musculature de la langue. On peut sentir les vésicules sous la langue du Porc vivant; cette opération s'appelle « languyage ».

L'Homme peut s'infecter avec le *Cysticercus cellulosæ* de deux

façons. La première, de beaucoup la plus fréquente, consiste à ingérer les œufs du *Ténia armé* avec des aliments crus ou mal cuits. La deuxième, beaucoup plus rare, est une auto-infection. Si un individu hébergeant

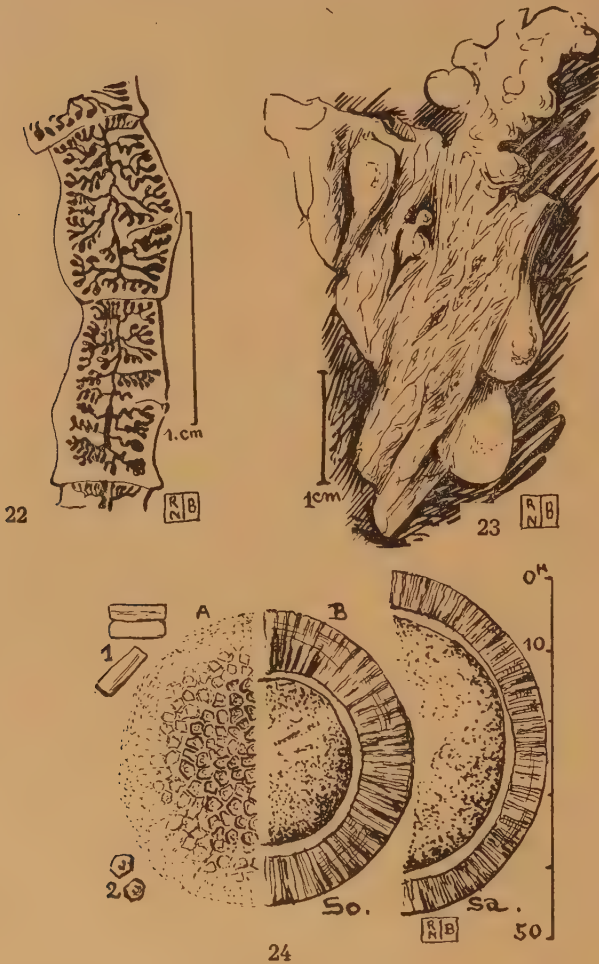


FIG. 154 à 156.

22, anneaux mûrs de *Tænia solium*; 23, fragment de langue de porc avec des kystes de *Cysticercus cellulosæ*; 24, œufs de *Tænia solium* (So) et de *Tænia saginata* (Sa) traités par la soude. A, mise au point à la surface de l'œuf; B, mise au point sur le centre de l'œuf; 1 et 2, petits prismes détachés de la coque striée vus de profil (1) et de face (2).

un *Tænia solium* est pris de vomissements, il peut arriver que des anneaux mûrs du *Ténia* arrivent dans l'estomac, grâce aux mouvements antipéristaltiques. Le suc gastrique dissout la coque de l'œuf et

l'embryon est mis en liberté. On peut aussi admettre que les œufs, déposés sur la marge de l'anus, soient transportés par grattage, dans les rainures des ongles, puis absorbés en portant les doigts à la bouche. Le siège de prédilection du cysticerque chez l'Homme paraît être l'œil et le cerveau ; mais il peut aussi se loger dans d'autres organes.

RÉSUMÉ DES PRINCIPAUX CARACTÈRES MORPHOLOGIQUES ET ANATOMIQUES DU *Tænia solium*.

Le Ténia armé est un ver de taille moyenne, atteignant généralement 3 à 5 m. de longueur, et de largeur variable : en moyenne de 6 à 7 mm. Les derniers anneaux ne sont guère plus de trois fois aussi longs que larges. Ils se détachent par groupes au moment de la défécation. Les pores génitaux alternent assez régulièrement. La tête est armée d'une double couronne de 26 à 32 crochets, dont les grands mesurent 160 à 180 μ . de longueur et les petits 110 à 140 μ . Le canal déférent ne présente pas de vésicule séminale ; il est assez peu enroulé sur lui-même. Le vagin ne présente jamais de muscle sphincter à son orifice, son trajet est sinueux. L'utérus a généralement 7 à 10 diverticules latéraux. Les œufs sont toujours sphériques, rarement ovoïdes, ils mesurent 42 μ de diamètre.

Le tableau suivant résume les principaux caractères des deux ténias et permet au lecteur de saisir rapidement les différences qui existent entre eux.

Tableau résumant les principaux caractères du *Tænia solium*
et du *Tænia saginata*.

ESPÈCE	<i>Tænia solium</i> .	<i>Tænia saginata</i> .
Longueur totale	3 à 5 m.	4 à 8 m.
Largeur maxima	7 à 10 mm.	12 à 14 mm.
Rapport largeur et longueur des derniers anneaux	1 : 1,5.	1 : 3 à 4.
Diamètre de la tête	0,6 à 1 mm.	1,5 à 2 mm.
Diamètre des ventouses	0,4 à 0,5 mm.	0,7 à 0,8 mm.
Nombre de crochets	26 à 32.	Absents.
Taille des crochets	160 à 180 μ et 110 à 140 μ .	"
Vésicule séminale	Absente.	Présente.
Nombre de testicules	150 à 200.	300 à 400.
Sphincter du vagin	Absent.	Présent.
Trajet du vagin	Ondulé.	Rectiligne.
Nombre des diverticules de l'utérus	7 à 10.	18 à 25.
Dimensions des œufs	42 μ sphériques, rarement ovoïdes.	45 à 48 μ : 43 à 45 μ ovoïdes, rarement sphériques.
Larve	<i>Cysticercus cellulosæ</i> .	<i>Cysticercus bovis</i> .
Hôte intermédiaire	Porc, parfois l'Homme et d'autres animaux.	Bovidés.

DIAGNOSTIC DIFFÉRENTIEL DU « *TÆNIA SOLIUM* »
ET DU « *TÆNIA SAGINATA* ».

Plusieurs cas peuvent se présenter :

I. — *Le ver est expulsé avec la tête.*

Dans ce cas le diagnostic est facile à faire. Il suffit de monter la tête au lacto-phénol ou à la glycérine et de rechercher les crochets.

II. — *Le ver est expulsé sans tête mais avec des anneaux mûrs.*

Il suffit alors de comprimer quelques segments entre deux lames de verre et de les regarder par transparence ; on compte ainsi facilement les diverticules utérins.

Il existe divers modèles de compresseurs qui facilitent cet examen, de simples pinces à dessin suffisent généralement pour une simple détermination.

On peut aussi laisser sécher quelques anneaux qui deviennent transparents comme du verre au bout de peu de temps et permettent de distinguer facilement l'utérus.

III. — *Le ver est expulsé sans tête et sans anneaux mûrs.*

Dans ce cas il faut prélever quelques segments, les colorer, et les monter au baume afin de mettre en évidence l'anatomie interne. (Se reporter au tableau précédent pour distinguer les deux espèces.)

IV. — *Seuls quelques fragments de chaîne sont expulsés.*

Si les fragments consistent en anneaux isolés, très allongés, il s'agit le plus souvent du *Tænia saginata* ; si au contraire on trouve des fragments de chaîne dans les selles, il s'agit fort probablement d'une infection par le *Tænia solium*.

V. — *Il n'y a que des œufs dans les selles.*

Il suffit généralement de les mesurer pour savoir à quel ténia on a affaire. Une méthode très simple consiste à placer les œufs dans le mélange suivant :

Eau distillée.	III gouttes.
Soude concentrée	I goutte.

Au bout de vingt à trente minutes les œufs seront éclaircis et on pourra alors facilement mesurer l'épaisseur de la coque striée. Celle-ci a 7 à 8 μ dans l'œuf du *Tænia solium* et 5 μ dans celui du *Tænia saginata*. Les œufs du *Tænia solium* ont une teinte nettement jaunâtre, tandis que ceux du *Tænia saginata* sont sensiblement incolores.

Lorsqu'on étudie un œuf de ténia dans la soude préparée ainsi que nous l'avons indiqué plus haut, et qu'on met au point sous le microscope la surface de l'œuf, on obtient l'image représentée en A (fig. 156).

Si l'on laisse les œufs pendant au moins quarante-huit heures dans la solution de soude, la coque striée se dissocie complètement et on voit alors qu'elle est constituée par un très grand nombre de petits prismes accolés les uns aux autres (fig. 136, 1 et 2). Ce fait n'a jamais été signalé à notre connaissance.

CYSTICERCUS CELLULOSÆ

Au cours du chapitre précédent, nous avons esquissé le parasitisme par la larve du *Tænia solium* ou *Cysticercus cellulosæ*.

Une étude très complète en a été faite par notre ami le D^r VOSGIEN, en 1911 (*Thèse de la Faculté de Médecine de Paris*). Elle est accompagnée d'un index bibliographique très complet de 990 références.

Nous ne ferons donc du parasitisme de cette larve chez l'Homme qu'une étude très sobre, à laquelle nous joindrons quelques faits nouveaux postérieurs à ce travail. D'ailleurs, de même que le *Tænia solium* adulte, sa larve devient aussi un parasite de plus en plus rare, ce fait dérive de plusieurs causes. La consommation de la viande de porc cuite tend de plus en plus à remplacer celle de la charcuterie crue; et, d'autre part, si l'élevage des Porcs n'est pas fait selon toutes les règles d'hygiène désirables, en comparant l'état actuel à ce qu'il était il y a moins de deux siècles, on peut constater un réel progrès.

La lecture du document suivant dispense de tout commentaire, il montre quels pouvaient être pour le Porc, hôte intermédiaire, les risques d'infestation, en divaguant ainsi librement dans une ville, resserrée dans une enceinte fortifiée, aux ruelles étroites et où les maisons ne possédaient généralement pas de latrines.

RICHARD-JACQUES DE FONTAINE, chevalier, seigneur de la Barberie, conseiller du Roi, président bailli, juge royal civil et criminel au siège royal et baillage de FRESNAY, lieutenant général de police du dit lieu, sur ce qui nous a été remontré par le procureur du roi de ce siège, qu'au mépris de nos précédentes ordonnances de police portant défense de laisser vaguer les porcs dans les rues et faubourgs de cette ville, la plus forte partie des habitants se sont efforcés par une désobéissance manifeste d'en augmenter le nombre, de sorte que toutes les rues et faubourgs en sont journellement remplis, ce qui cause une malpropreté insupportable et peut donner lieu par leurs ordures à des maladies contagieuses, que ces mêmes porcs entrent dans les maisons et jardins au préjudice des habitants, à quoi ayant égard et sur ce :

Où le procureur du Roi, ordonnons que nos précédentes ordonnances seront exécutées en leur forme et teneur, faisons itérative défense à tous les habitants de cette ville d'y laisser de jour et de nuit vaguer des porcs sous peine de la confiscation et de 10 livres d'amende; les trois quarts de la confiscation seront délivrés à l'hôpital de cette ville et l'autre quart à nos huissiers ou sergents qui auront arrêté lesdits porcs.

Lue et publiée en la manière accoutumée, fait à Fresnay par nous juge susdit et soussigné, le 15 juillet 1744.

DE FONTAINE, LEVAVASSEUR DE LA TOUR,
Procureur du Roi.

MORPHOLOGIE DU CYSTICERQUE ET DU TISSU DE RÉACTION DE L'HÔTE

Le Cysticerque normal se présente sous la forme d'une vésicule semi-transparente dont la vieille expression « Grelon » indique bien le caractère. Sa forme est ovoïde, plus rarement sphérique. La longueur est de 13 à 15 mm., la largeur de 6 à 8 mm.

Cysticercus cellulosæ et *Cysticercus bovis* présentent extérieurement



FIG. 157. — *Cysticercus cellulosæ*, enkysté dans le muscle du porc, coupe.

S., rostre invaginé; H., hile; P., paroi de la vésicule caudale (ce point est représenté à un plus fort grossissement dans la figure suivante; M., muscle du porc; C., réaction conjonctive.

ment un aspect identique, nous avons représenté ce dernier plus haut (fig. 136, p. 137 et 153 p. 146).

Le plus souvent les tissus réagissent par la constitution d'une enveloppe conjonctive à la présence du Cysticerque, cependant il peut aussi se rencontrer libre. Si au point où il se développe une résistance

s'oppose à sa croissance, il peut prendre des formes plus ou moins compliquées, lobées, rameuses, etc., auxquelles on a donné le nom de *Cysticercus racemosus*. C'est à ce type qu'appartiennent le plus souvent les Cysticerques de l'encéphale.

A côté de ces formes anormales on trouve également des Cysticerques de dimensions anormales; certaines ne dépassent pas le volume d'un grain de millet alors que d'autres se développent démesurément.

Dans la vésicule cystique on aperçoit par transparence le scolex invaginé. Il possède quatre ventouses et une double couronne de crochets précédemment décrits (fig. 141 et suivantes).

12 Une série de dessins, exécutés d'après des coupes de muscle de Porc

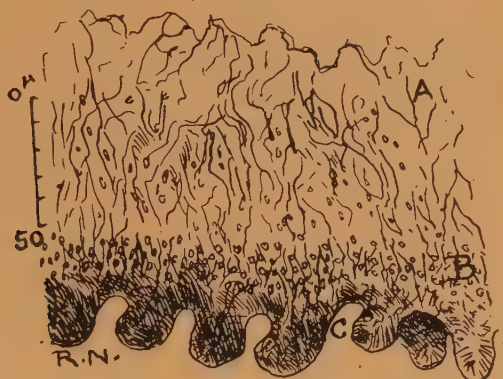


FIG. 158. — Coupe de la vésicule caudale de *Cysticercus cellulosæ*, perpendiculaire à la surface.

A., couche interne fibrillaire; B., couche sous-cuticulaire; C., couche externe papillaire.

ladre, va nous permettre de comprendre facilement la structure de cet organisme.

La figure 157 nous montre le Cysticerque en place dans le tissu musculaire.

Le tissu de réaction constitué par l'hôte est du tissu conjonctif dans lequel on trouve des éléments cellulaires divers; des cellules géantes principalement aux points de contact du parasite et de l'hôte, divers types de leucocytes, des mononucléaires; des granulocytes, principalement des éosinophiles et quelques basophiles.

Hors de cette enveloppe purement conjonctive on retrouve le tissu de l'hôte plus ou moins dégénéré et infiltré de tissu conjonctif, pour retrouver enfin en s'éloignant davantage le tissu normal inaltéré.

Il est bien évident que suivant la nature du tissu constituant l'organe parasité on trouvera des réactions différentes. Dans le cerveau, l'enveloppe pourra manquer ou n'être représentée que par un léger lacis de

fibres conjonctives. Dans l'œil le *Cysticerque* pourra être libre dans le corps vitré ou la chambre antérieure, tandis qu'il sera dans l'orbite entouré d'une épaisse couche conjonctive.

Le parasite lui-même est constitué par la vésicule remplie de liquide;



FIG. 159. — Coupe de la couche papillaire de la vésicule caudale de *Cysticercus cellulosæ* oblique par rapport à la surface.

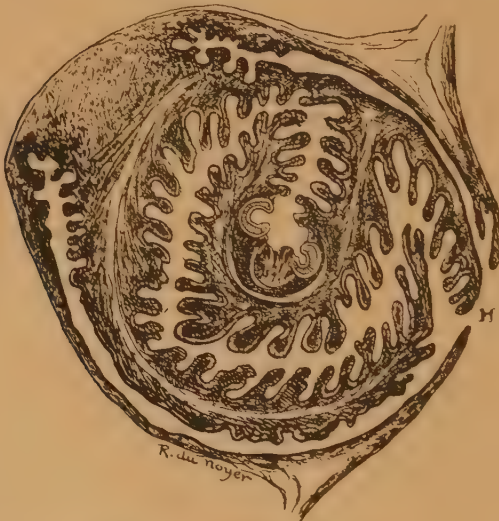


FIG. 160. — Le scolex invaginé de *Cysticercus cellulosæ*. Détail de la figure 157. La coupe intéresse deux des ventouses, le rostre et le hile (H).

vers la partie moyenne de celle-ci se trouve une petite ouverture, souvent difficilement visible.

C'est le hile donnant accès dans une sorte de tube dont le fond est constitué par le scolex.

Nous allons examiner successivement les diverses parties du *Cysticercus* et spécialement les caractères histologiques dont la connaissance

est utile pour la détermination du parasite, si celui-ci est incomplet, par exemple si le scolex n'a pu être trouvé. Ceci se produit surtout lorsque l'on se trouve en présence de formes en grappe, ou rameuses, dont les diverticules s'étendent sur une longueur dépassant parfois 1 cm. Dans ces formes le scolex peut même ne pas exister, elles sont nommées *Acéphalocytes*.

La paroi de la vésicule a une épaisseur de 100 à 200 μ , la face correspondant à la cavité de la vésicule est constituée par un tissu assez lâche, formé de cellules munies de nombreux prolongements fibrillaires s'enchêvtrant entre eux (fig. 158 A). Plus profondément, le tissu se densifie

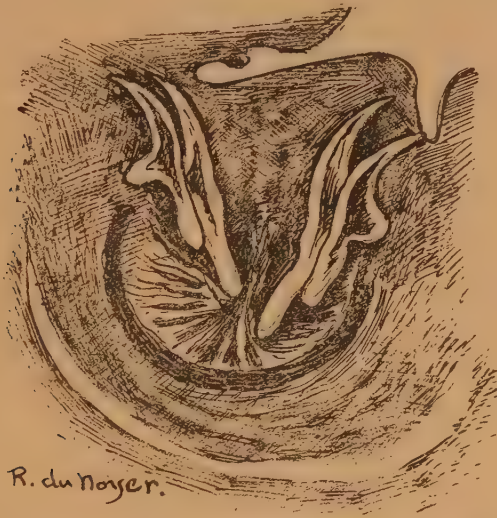


FIG. 161. — Le rostre du *Cysticercus* de la figure 160 à un fort grossissement.

en une couche sous-cuticulaire de cellules à noyau bien apparent, tassées les unes près des autres (B). La couche la plus externe est formée sur beaucoup de points par une cuticule très caractéristique, c'est une série de mamelons ayant environ 20 μ de diamètre et de hauteur constituant la zone papillaire (C). La figure 158 est une partie très grossie du *Cysticercus* représenté à un plus faible grossissement par la figure 157. L'examen au même grossissement de la paroi du *Cysticercus racemosus* du cerveau de l'homme montre une constitution semblable.

Cette couche papillaire la plus externe est en contact avec les tissus de l'hôte.

Le tube, dans la lumière duquel le hile donne accès, a sa paroi interne garnie de replis annulaires se présentant à l'examen d'une coupe faite parallèlement à l'axe du tube, comme une suite de festons plus ou moins réguliers (fig. 157 et 160). Le tube est le plus souvent enroulé comme un

escargot et plus rarement en spirale comme c'est le cas pour le *Cysticerque* que nous avons représenté, ce qui montre la totalité de l'enroulement du tube.

Le fond du tube, constitué par le scolex, se trouve sensiblement au



FIG. 162. — *Cysticercus racemosus*, cerveau de l'homme, coupe.



FIG. 163. — *Cysticercus cellulosæ*, partiellement dévaginé.

centre de la petite masse sphérique que l'on voit par transparence contre la paroi interne de la vésicule au niveau du hile.

Les crochets du scolex ont déjà été décrits pour le *Tænia* adulte. Dans le *Cysticerque* invaginé les pointes sont dirigées vers la lumière du tube et occupent une position sensiblement inverse de la position après la

dévagination. Les ventouses se trouvent en avant des pointes de la double couronne de crochets.

L'évagination du scolex qui se produit normalement dans le tube digestif peut être reproduite artificiellement en plaçant le *Cysticercus* à l'étuve à 37°, soit dans du suc gastrique obtenu par tubage de l'estomac, soit dans une solution de pepsine acidifiée par HCl, soit même simplement dans une solution chlorhydrique à 3 ‰. On peut également

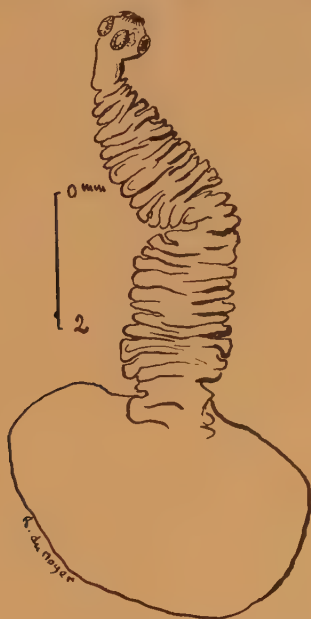


FIG. 164. — *Cysticercus cellulosæ*, entièrement dévaginé.

obtenir mécaniquement l'évagination en exerçant entre les doigts une pression ménagée.

L'évagination se produit en commençant près du hile et se termine par le scolex. Les crochets basculent autour de leur point d'insertion; les pointes se trouvent finalement à la périphérie de la couronne, celles des petits crochets et des grands crochets se trouvent sur la même circonférence.

Tænia solium est en voie de disparition. Les statistiques montrent que sa proportion, par rapport à *T. saginata*, va en décroissant. Il s'ensuit naturellement que la cysticercose devient plus rare. Cependant, à Madagascar, d'après POISSON (*Bull. Soc. path. exot.*, 1930, p. 877) il y a augmentation de fréquence de ce ver.

Comment l'homme peut-il contracter la cysticercose? Trois explications ont été données :

Absorption d'un œuf de *T. solium*, venu de l'extérieur. Ecllosion de l'embryon dans l'intestin et formation du Cysticerque par le même mécanisme que chez le porc.

Le sujet étant porteur de *T. solium*, les œufs éliminés sont introduits par absorption ; la mécanique est vraisemblablement analogue à celui de la réinfestation avec l'oxyure vermiculaire. Grattage de la région ano-périnéale, introduction des œufs dans les rainures des ongles, port des mains à la bouche. L'œuf absorbé éclot comme dans le cas précédent.

Le sujet étant porteur de *T. solium*, quelques œufs mis en liberté dans l'intestin remontent, grâce aux mouvements péristaltiques, jusque dans la région antérieure, là ils éclosent et l'embryon évolue suivant le mode habituel.

Aucun de ces trois mécanismes n'a été démontré chez l'homme. Le dernier (auto-infestation), notamment, ne pourra être admis qu'après avoir été prouvé par une rigoureuse expérimentation.

On remarquera la fréquence de la localisation oculaire chez l'homme (statistique in *Thèse VOSGIE*), tandis que chez le porc, hôte normal, c'est plutôt un parasite des muscles. Il semble que ces larves, se trouvant chez un hôte anormal, aient souvent une localisation erratique. Ce fait est assez souvent constaté en parasitologie.

TABLE DES MATIÈRES

PREMIÈRE PARTIE

LES CESTODES EN GÉNÉRAL

GÉNÉRALITÉS	7
ANATOMIE	9
Morphologie générale	9
Morphologie du scolex	9
Système musculaire	12
Système excréteur	13
Système nerveux	14
Organes génitaux	14
Structure et formation de l'œuf	19
DÉVELOPPEMENT	21
Généralités	21
Evolution chez les <i>Pseudophyllidea</i>	21
Evolution chez les <i>Cestodaria</i>	23
Evolution chez les <i>Tetraphyllidea</i>	23
Evolution chez les <i>Tetrarhynchidea</i> et les <i>Diphyllidea</i>	23
Evolution chez les <i>Cyclophyllidea</i>	24
SYSTÉMATIQUE	27
Sous-classe <i>Cestodaria</i>	28
<i>Amphilinidea</i>	28
<i>Gyrocotylidea</i>	30
Sous-classe <i>Cestoda</i>	32
<i>Tetraphyllidea</i>	32
<i>Diphillidea</i>	36
<i>Tetrarhynchidea</i>	36
<i>Pseudophyllidea</i>	39
<i>Cyclophyllidea</i>	45

DEUXIÈME PARTIE

NOTES SUR LES CESTODES PARASITES DE L'HOMME

1° Les <i>Bothriocephales</i>	65
2° <i>Hymenolepis nana et fraterna</i>	99
3° <i>Hymenolepis diminuta</i>	103
4° <i>Dipylidium caninum</i>	112
5° <i>Tænia echinocoque. Echinococcus polymorphus</i>	115
6° <i>Tænia solium et tænia saginata</i>	126
7° <i>Cysticercus cellulosæ</i>	150
TABLE DES MATIÈRES	159
ABBREVIATIONS DES FIGURES.	161
TABLE DES FIGURES.	162
CONCLUSIONS	166

ABRÉVIATIONS DES FIGURES

C., Cirre.
C. D., Canal déférent.
Cr., Crochet.
C. Ex., Canal excréteur.
G. C., Glande coquillière.
Ov., Ovaire ou germigène.
P., Pénis.
P. C., Poche du cirre.

P. G., Pore génital.
P. U., Pore utérin.
R. S., Réceptacle séminal.
T., Testicule.
U., Utérus.
V., Vagin.
Vd., Vitelloducte.
Vt., Vittellogène.

TABLE DES FIGURES

FIG. 1. — <i>Phyllobothrium</i> . Scolex. Larve.	27
FIG. 2. — <i>Amphilina foliacea</i> . Aspect extérieur.	29
FIG. 3. — <i>Amphilina foliacea</i> . Organisation externe.	29
FIG. 4. — <i>Gyrocotyle urna</i>	31
FIG. 5. — <i>Gyrocotyle nibelini</i>	31
FIG. 6. — Scolex d' <i>Acanthobothrium</i>	33
FIG. 7. — <i>Ichthyotænia theileri</i> . Scolex.	34
FIG. 8. — <i>Ichthyotænia theileri</i> . Anneau sexué.	35
FIG. 9. — Scolex de <i>Gæzella siluri</i> FURHMANN.	35
FIG. 10. — <i>Tetrarhynque</i> sp. Scolex.	38
FIG. 11. — <i>Archigetes sieboldi</i> . Entier.	41
FIG. 12. — <i>Archigetes sieboldi</i> . Œuf.	41
FIG. 13. — <i>Bothridium ovatum</i> . Scolex.	42
FIG. 14. — <i>Diphylobothrium latum</i> . Œuf.	42
FIG. 15. — <i>Diphylobothrium latum</i> . Anneau sexué.	43
FIG. 16. — <i>Duthiersa fimbriata</i> . Scolex.	43
FIG. 17. — <i>Ligula avium</i> . Larve.	44
FIG. 18. — <i>Polyonchobothrium polypteri</i> . Scolex.	45
FIG. 19. — <i>Triænophorus nodulosus</i> . Scolex.	46
FIG. 20. — <i>Triænophorus nodulosus</i> . Coracidie.	46
FIG. 21. — <i>Triænophorus nodulosus</i> . Procercoïde.	46
FIG. 22. — <i>Anoplocephala perfoliata</i> . Œuf état naturel.	47
FIG. 23. — <i>Anoplocephala perfoliata</i> . Œuf après éclaircissement.	47
FIG. 24. — <i>Anoplocephala perfoliata</i> . Entier.	48
FIG. 25. — <i>Anoplocephala perfoliata</i> . Scolex.	48
FIG. 26. — <i>Anoplocephala magna</i> . Entier.	48
FIG. 27. — <i>Anoplocephala magna</i> . Scolex.	48
FIG. 28. — <i>Andrya cuniculi</i> . Anneaux sexués.	49
FIG. 29. — <i>Cittotænia ctænoides</i> . Anneaux sexués.	49
FIG. 30. — <i>Moniezia expansa</i> . Anneaux sexués.	51
FIG. 31. — <i>Paranoplocephala wimerosa</i> . Entier.	51
FIG. 32. — <i>Inermicapsifer guineensis</i> . Anneau sexué.	52
FIG. 33. — <i>Helicotometra giardi</i> . Anneaux sexués.	52
FIG. 34. — <i>Raillietina cesticillus</i> . Scolex.	52
FIG. 35. — <i>Raillietina echinobothrida</i> . Scolex et anneau sexué.	53
FIG. 36. — <i>Raillietina echinobothrida</i> . Scolex et anneau sexué.	53
FIG. 37. — <i>Raillietina echinobothrida</i> . Anneau mûr.	53
FIG. 38. — <i>Raillietina celebensis</i> . Anneau sexué.	54
FIG. 39. — <i>Raillietina (choanotænia) infundibulum</i> . Scolex.	55
FIG. 40. — <i>Raillietina (choanotænia) infundibulum</i> . Anneau sexué.	55

FIG. 41. —	<i>Railletina choanotenia</i> , infundibulum. Anneau mûr . . .	57
FIG. 42. —	<i>Railletina choanotenia</i> , infundibulum. Capsules ovigères .	57
FIG. 43. —	<i>Railletina choanotenia</i> , infundibulum. Crochet	57
FIG. 44. —	<i>Dipylidium caninum</i> . Anneau sexué.	57
FIG. 45. —	<i>Hymenolepis anatina</i> . Crochet.	58
FIG. 46. —	<i>Hymenolepis setigera</i> . Crochet.	58
FIG. 47. —	<i>Hymenolepis collaris</i> . Crochet	58
FIG. 48. —	<i>Hymenolepis coronula</i> . Crochet.	58
FIG. 49. —	<i>Hymenolepis gracilis</i> . Scolex	58
FIG. 50. —	<i>Hymenolepis lanceolata</i> . Scolex.	59
FIG. 51. —	<i>Hymenolepis lanceolata</i> . Anneaux sexués.	59
FIG. 52. —	<i>Fimbriaria fasciolaris</i> . Pseudoscolex.	59
FIG. 53. —	<i>Fimbriaria fasciolaris</i> . Scolex.	59
FIG. 54. —	<i>Mesocestoides lineatus</i> . Anneau sexué	60
FIG. 55. —	<i>Mesocestoides lineatus</i> . Anneau sexué avec capsule utérine. .	60
FIG. 56. —	<i>Nematotenia dispar</i> . Anneau mûr	61
FIG. 57. —	<i>Catenotenia pusilla</i> . Anneau sexué.	61
FIG. 58. —	<i>Catenotenia pusilla</i> . Anneau mûr	62
FIG. 59. —	<i>Conurus cerebrealis</i> . La double couronne de crochets dans la position invaginée.	62
FIG. 60. —	<i>Tænia</i> sp. Un anneau sexué	63
FIG. 61. —	<i>Tænia pisiformis</i> . Un cysticerque jeune	63
FIG. 62. —	<i>Tænia pisiformis</i> . Un cysticerque mûr	63
FIG. 63. —	<i>Tænia pisiformis</i> . Scolex	64
FIG. 64. —	<i>Tænia pisiformis</i> . Crochets	64
FIG. 65. —	Scolex de <i>Diphylllobothrium mansoni</i> et <i>D. latum</i>	70
FIG. 66. —	Scolex de <i>Bothridium ovatum</i> et <i>B. Pitonis</i>	70
FIG. 67. —	Coupe de <i>Diphylllobothrium mansoni</i>	71
FIG. 68. —	Coupe de <i>Diphylllobothrium latum</i>	71
FIG. 69. —	Cirre de <i>Diphylllobothrium latum</i>	72
FIG. 70. —	Cirre de <i>Diphylllobothrium mansoni</i>	72
FIG. 71. —	<i>Diphylllobothrium ranarum</i> . Coupe. Appareil génital.	73
FIG. 72. —	<i>Diphylllobothrium latum</i> . Coupe. Appareil génital	73
FIG. 73. —	<i>Diphylllobothrium latum</i> . Partie centrale d'un anneau . . .	74
FIG. 74. —	<i>Diphylllobothrium latum</i> . Appareil femelle	75
FIG. 75. —	<i>Diphylllobothrium latum</i> . Partie centrale d'un anneau jeune. .	76
FIG. 76. —	<i>Diphylllobothrium latum</i> . Anneau mûr	76
FIG. 77. —	<i>Diphylllobothrium mansoni</i> . Anneau mûr	76
FIG. 78. —	Oeufs de <i>Diphylllobothrium latum</i> , <i>D. mansoni</i> et <i>D. ranarum</i> . .	77
FIG. 79. —	Oeuf embryonné de <i>Diphylllobothrium</i> , et crochet de l'hexacanthé	79
FIG. 80. —	Procercoïdes de <i>Diphylllobothrium</i>	79
FIG. 81. —	Tissu conjonctif de Civette parasitée par les plérocercoides de <i>Diphylllobothrium mansoni</i>	82
FIG. 82. —	Un plérocercocœde de <i>Diphylllobothrium</i> traversant la paroi de l'estomac de la Grenouille.	82
FIG. 83. —	Un plérocercocœde de <i>Diphylllobothrium</i> traversant le foie de la Couleuvre	82
FIG. 84. —	Plérocercocœde de <i>Diphylllobothrium latum</i> encapsulé chez le Brochet.	83
FIG. 85. —	Coupe du plérocercocœde précédent	83
FIG. 86. —	Plérocercocœde de <i>Diphylllobothrium mansoni</i> enkysté dans les muscles de la Civette.	84

Fig. 87. — Coupe de <i>Diphyllbothrium ranarum</i> dans les muscles de la Couleuvre.	84
Fig. 88. — Action d'un plerocercarioïde sur une culture microbienne.	85
Fig. 89. — <i>Sparganum mansonii</i>	87
Fig. 90. — Plerocercarioïde de <i>Diphyllbothrium latum</i>	87
Fig. 91. — Réencapsulement de <i>Diphyllbothrium ranarum</i>	88
Fig. 92. — Coupe de l'Épinochette parasitée par <i>Schistocephalus</i>	89
Fig. 93. — Coupe de <i>Schistocephalus</i>	90
Fig. 94. — <i>Hymenolepis fraterna</i> . Crochet	99
Fig. 95. — <i>Hymenolepis fraterna</i> . Scolex avec le rostre invaginé.	100
Fig. 96. — <i>Hymenolepis fraterna</i> . Scolex avec le rostre dévaginé.	100
Fig. 97. — <i>Hymenolepis fraterna</i> . Anneau sexué	100
Fig. 98. — <i>Hymenolepis fraterna</i> . Anneau mûr rempli d'œufs	101
Fig. 99. — <i>Hymenolepis fraterna</i> . Anneau mûr vide d'œufs	101
Fig. 100. — <i>Hymenolepis fraterna</i> . Œuf.	103
Fig. 101. — <i>Hymenolepis fraterna</i> . Cysticercoïde.	103
Fig. 102. — <i>Hymenolepis diminuta</i> . Œuf	106
Fig. 103. — <i>Hymenolepis diminuta</i> . Cysticercoïde dans une coupe de l'abdomen de <i>Ceratophyllus fasciatus</i>	106
Fig. 104. — <i>Hymenolepis diminuta</i> . Reconstitution d'après une série de coupes	107
Fig. 105. — <i>Hymenolepis diminuta</i> . Cysticercoïde isolé.	107
Fig. 106. — <i>Hymenolepis diminuta</i> . Scolex	109
Fig. 107. — <i>Hymenolepis diminuta</i> . Scolex.	109
Fig. 108. — <i>Hymenolepis diminuta</i> . Anneau sexué	109
Fig. 109. — <i>Hymenolepis diminuta</i> . Anneau mûr.	110
Fig. 110. — <i>Dipylidium caninum</i> . Un anneau mûr	113
Fig. 111. — <i>Dipylidium caninum</i> . Capsule ovigère	113
Fig. 112. — Œufs de <i>Dipylidium caninum</i>	113
Fig. 113. — <i>Echinococcus granulosus</i> . Entier.	116
Fig. 114. — <i>Echinococcus granulosus</i> . Anneau sexué.	117
Fig. 115. — <i>Echinococcus granulosus</i> . Œuf	117
Fig. 116. — <i>Echinococcus granulosus</i> . (Larve.) Scolex invaginé	119
Fig. 117. — <i>Echinococcus granulosus</i> . (Larve.) Scolex dévaginé.	119
Fig. 118. — <i>Echinococcus granulosus</i> . (Larve.) Vésicule fille.	119
Fig. 119. — <i>Echinococcus granulosus</i> . (Coupe.) Kyste hydatique du foie.	120
Fig. 120. — <i>Echinococcus granulosus</i> . (Coupe.) Kyste hydatique du poumon	121
Fig. 121. — Reproduction d'une planche de l'atlas d'ANDRY	128
Fig. 122. — <i>Tænia saginata</i> . Scolex.	131
Fig. 123. — <i>Tænia saginata</i> . Scolex.	131
Fig. 124. — <i>Cysticercus bovis</i> . Scolex.	131
Fig. 125. — Fonctionnement de la poche du cirre	132
Fig. 126. — <i>Tænia saginata</i> . Anomalies.	132
Fig. 127. — <i>Tænia saginata</i> . Coupe d'un anneau.	132
Fig. 128. — Tête de <i>Cysticercus bovis</i> . Photomicrographie.	133
Fig. 129. — <i>Cysticercus bovis</i> . Coupe. Photomicrographie	133
Fig. 130. — <i>Tænia saginata</i> . Sphincter vaginal. Coupe. Photomicrographie	133
Fig. 131. — <i>Tænia saginata</i> . Tête. Photomicrographie	133
Fig. 132. — <i>Tænia saginata</i> . Appareil génital. Détail.	135
Fig. 133. — <i>Tænia saginata</i> . Anneau sexué	137
Fig. 134. — <i>Tænia saginata</i> . Anneau sexué plus âgé	137

FIG. 135. — <i>Tænia saginata</i> . Muscle du sphincter vaginal. Coupe . . .	137
FIG. 136. — <i>Cysticercus bovis</i> . Kystes.	137
FIG. 137. — <i>Tænia saginata</i> . Anneaux mûrs.	139
FIG. 138. — <i>Tænia saginata</i> . Numération des diverticules utérins. . .	139
FIG. 139. — <i>Tænia solium</i> . Œuf	139
FIG. 140. — <i>Tænia saginata</i> . Œuf.	139
FIG. 141. — <i>Cysticercus cellulosæ</i> . Rostre invaginé. Photomicro- graphie	141
FIG. 142. — <i>Cysticercus cellulosæ</i> . Rostre ne portant que trois crochets. Photomicrographie	141
FIG. 143. — <i>Cysticercus cellulosæ</i> . Rostre. Photomicrographie	141
FIG. 144. — <i>Cysticercus cellulosæ</i> . Scolex dévaginé. Photomicrographie.	141
FIG. 145. — <i>Tænia saginata</i> . Tête. Photomicrographie	141
FIG. 146. — <i>Tænia saginata</i> . Atrium génital. Coupe. Photomicrographie.	141
FIG. 147. — Crochets de <i>Tænia solium</i> et de <i>Cysticercus cellulosæ</i> . .	142
FIG. 148. — <i>Tænia solium</i> . Tête.	143
FIG. 149. — <i>Tænia solium</i> . Anneau sexué	143
FIG. 150. — <i>Tænia solium</i> . Anneau sexué, plus âgé	143
FIG. 151. — <i>Tænia solium</i> . Numération des diverticules utérins . . .	143
FIG. 152. — <i>Tænia solium</i> . Autofécondation	144
FIG. 153. — <i>Tænia solium</i> . Appareil génital.	145
FIG. 154. — <i>Tænia solium</i> . Anneau mûr.	146
FIG. 155. — Langue de porc, avec de nombreux cysticerques	146
FIG. 156. — Coque striée <i>Tænia solium</i> et <i>Tænia saginata</i> . Comparaison.	146
FIG. 157. — <i>Cysticercus cellulosæ</i> . Dans le muscle du porc. Coupe . .	152
FIG. 158. — <i>Cysticercus cellulosæ</i> . Coupe de la vésicule caudale . . .	153
FIG. 159. — <i>Cysticercus cellulosæ</i> . Coupe de la vésicule caudale. . .	154
FIG. 160. — <i>Cysticercus cellulosæ</i> . Coupe du scolex invaginé. . . .	154
FIG. 161. — <i>Cysticercus cellulosæ</i> . Coupe du rostre invaginé	155
FIG. 162. — <i>Cysticercus racemosus</i> . Coupe	156
FIG. 163. — <i>Cysticercus cellulosæ</i> . Partiellement dévaginé	156
FIG. 164. — <i>Cysticercus cellulosæ</i> . Entièrement dévaginé	157

CONCLUSIONS

Dans l'étude que nous présentons ici nous avons en premier lieu donné la description des diverses parties d'un Cestode, en indiquant les divers types d'organisation sur lesquels se base la classification.

Nous avons décrit successivement : la morphologie du scolex, la musculature, le système excréteur et le système nerveux, l'appareil génital qui présente des dispositions très variables. Cette étude détaillée était nécessaire avant d'aborder la systématique.

Nous avons consacré un chapitre spécial au développement et à l'évolution. Les études plus détaillées du *Tænia solium* et de sa larve, *Cysticercus cellulosæ*; du *Bothriocéphale* et de sa larve constituent un complément à ce chapitre pour ces parasites susceptibles de se rencontrer chez l'Homme, tant comme adultes que comme larves. Nous avons joint à notre texte de nombreuses figures originales qui nous ont semblé très démonstratives.

Pour le *Bothriocéphale* l'étude parallèle du *Diphyllbothrium ranarum* nous a permis de mettre en évidence les phénomènes de réencapsulement.

Nous avons choisi comme type de classification celle de FUHRMANN qui nous a semblé la plus rationnelle, elle est basée sur la structure interne.

La seconde partie de notre travail est constituée d'études sur les Cestodes parasitant l'Homme.

Les *Bothriocéphales* : *Diphyllbothrium latum* et *D. mansoni*. La morphologie et l'histologie y sont étudiées, le texte est accompagné de nombreuses figures originales. On y trouvera également des données nouvelles sur l'évolution de ces Cestodes.

Les *Hymenolepis*, *Hymenolepis nana* et *H. diminuta*.

Nous avons étudié les caractères morphologiques de ces cestodes et surtout leurs formes larvaires que nous avons représentées d'après nos préparations. Nous avons fait de même pour le *Dipylidium caninum*.

L'étude de l'anatomie de *Tænia solium* et de *Tænia saginata* nous a permis de mettre en évidence les différences existant entre ces deux *Tænia*; par exemple la structure du vagin, muni chez *T. saginata* d'un sphincter vaginal qui n'existe pas chez *T. solium*; nous avons montré

que la coque de l'œuf était constituée par des prismes accolés que l'action de la potasse permet de séparer, la hauteur de ces prismes est différente dans les deux espèces.

Pour le *Cysticercus cellulosæ* nous nous sommes attaché à montrer les caractères histologiques dont la connaissance est nécessaire pour la détermination d'échantillons incomplets, comme c'est souvent le cas pour les biopsies.

Nous avons accompagné notre texte des figures qui nous ont semblé démonstratives. Une grande partie sont originales, nous les avons faites d'après des échantillons de notre collection personnelle, d'autres ont été empruntées à des travaux antérieurs du laboratoire de zoologie de la Faculté de Pharmacie.

Certainement, rares seront toujours les collectionneurs et les naturalistes qui tenteront l'étude des Cestodes. Si ce modeste travail, que nous aurions désiré plus étendu, peut faciliter leurs débuts, nous aurons atteint notre but.

Vu : *Le Président de la Thèse,*
COUTIÈRE.

Vu : *Le Doyen de la Faculté,*
M. RADAIS.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris,
S. CHARLÉTY.

